

SIPOS 5 Flash

电动执行机构

使用说明书

PROFITRON 专业型

+
增补的使用说明书
E20185-P920-B705-X-5D00

2005 年 8 月编辑

订货号：E20185-P920-B701-X-5D00

内容

页

1 总的说明

1.1 安全操作说明

本手册中，通过对下列图形符号的适当定义，来引起对安全操作步骤的注意。

安全操作说明:



警告 标识，用于指明如果操作不正确，会对人和设备造成损害的情形。



注意 标识，用于指明对正确操作有重大影响的操作，如果不遵守，随后将会导致设备损坏的情形。



静电敏感元件 位于电路板上，静电放电会造成其损坏。如果在设定、测量或更换过程中必须接触电路板的话，必须确保要首先触摸接地的金属物体表面（如执行机构的壳体），以便对人体所带静电进行放电，随后再触摸电路板。

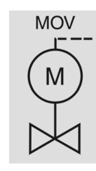
不遵守 和安全有关的注意事项，有可能导致人员严重的伤害或设备的损坏。

合格的工作人员必须彻底熟知这些操作说明中的警告和注意信息:
合格的工作人员是指由工厂安全生产部门批准的、经过培训的、具有相关经验和知识，了解有关规章制度和安全规程，熟悉工作环境，熟知可能会出现的危害以及如何预防危害，可以从事相关工作的人员。
此外，还要具有紧急救护的知识。
在大电流的工厂应用情形下，根据规定，如 DIN VDE 0105 或 IEC 364，不合格人员是不允许从事相关工作的。

正确的运输、恰当的存贮、安装，以及仔细的调试，是保障执行机构无故障、安全运行的基本条件。

进一步的注意事项:

阀门制造厂商可能已经完成了安装和调试:
如果执行机构是安装在阀门上，然后和阀门一起运输到现场，则这些步骤在阀门制造厂已经进行，调试时必须检查各项设定。



1.2 一般的安全准则

本手册所适用的设备是专门为工业应用而设计的安装部件。它们遵循适当的、被认可的某些技术规程。



我们假定有关人员已经对基本的安装，以及和运输、组装、安装、调试、维护和修理等有关的工作计划进行过检查。

特别重要的是要注意:

- 包含在目录，定货清单，操作说明，设备铭牌和随机产品手册中的和使用条件（安装、连接、环境和运行条件等）有关的技术数据和规定。
- 一般的安装和安全准则。
- 当地的、工厂所订立的规定和要求。
- 正确使用工具、起重和运输机械。
- 穿戴个人防护服，特别是在高温和执行机构表面温度很高（由长时间运行所造成的）场合。

为明确起见，本手册没有描述各种版本的产品的所有细节，也不可能完全包含安装、操作及维护所有需要考虑的情形。
因此，操作说明只包含有当该设备用于其被设计的目的或由合格人员在工业应用时所必须遵守的指令（参见 1.1 节，第 3 页）。

在特定情形下，当该设备应用于非工业领域，如果有更加严格的要求（如防止儿童手指进入的要求），则必须由用户采取保护措施以满足该要求。

在有任何怀疑的时候，特别是在缺少产品某一方面的详细说明时，必须向当地的 SIPOS 销售部门咨询以澄清事实。咨询时请提供产品型号和序列号。

建议由有关的 SIPOS AKTORIK 服务中心的服务和支持人员来从事有关执行机构的所有的计划、安装、调试和维护工作。

我们还要指出，这些操作手册和产品说明的内容，不能变更以前或已经存在的协议、约定或合同，或者成为其中的一部分。购买时的协议包含了唯一全部的 SIPOS Aktorik 的责任和义务。
本手册的任何说明，既不产生新的也不限制已有的担保。

如果额外安装件的生产商提供了特定的安装和操作说明，则这些说明也是本手册使用说明的附加部分，也必须遵守。

根据 IEC 61800-3 标准，本产品属于有使用限制的产品，在室内使用时会产生无线电干扰，因此，必要时用户必须自己采取适当的措施来消除。

1.3 处理和回收

包装

我们的产品是采用适于厂外运输的特殊包装保护的，包装材质由有利于环保的、很容易分类和回收的东西组成。
对于处理包装材料，我们建议废物收集处理中心，
我们使用下列包装材料:
木质板（OSB） / 卡纸板 / 纸张 / 聚乙烯塑料

执行机构

SIPOS 电动执行机构具有很长的使用寿命，但是，总会到一个时间，你决定要更换它。
我们的执行机构采用模块化设计，可以很容易地解体，并根据材质的不同进行分开和归类，即:

- 电子废品。
- 各种金属。
- 塑料。
- 润滑油和润滑脂。

下列说明适用于一般的情形:

- 拆卸过程中注意收集润滑油和润滑脂。一般地，它们属于会对水造成污染的有害物质，一定不要随意倾倒到环境中。
- 监护解体后的部件得到可靠处理，或根据物质的分类被分别回收。
- 遵守本国或本地区的有关废物丢弃的规定。

2 运输和储存

- 采用坚固包装把设备运送到安装地点。
- 把绳子绕在控制单元外壳的圆形头上来吊运。该外壳的起吊眼能够承受多至 70 kg 重的执行机构重量。
- 不要把起重链条连接在手柄/轮处。
- 储存在干燥、通风良好的室内。
- 把执行机构放置在架子上以防潮。
- 保持用于外部电缆接线的罩子及进线孔密封完好。

3 框图及子部件装配

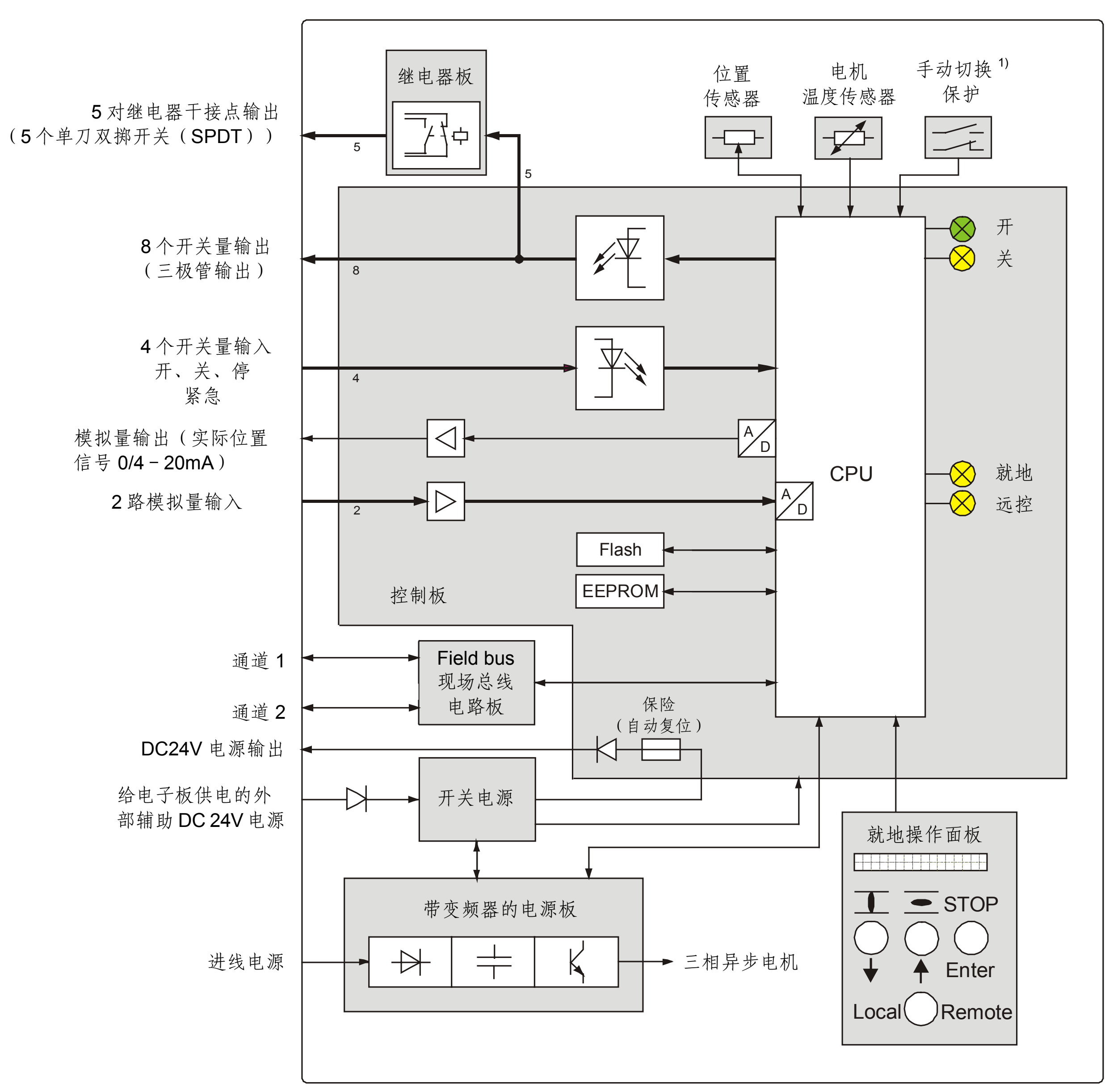


图 1：SIPOS 5 Flash PROFITRON 专业型功能描述图

SIPOS 5 Flash 系列执行机构主要由两部分组成：齿轮单元和控制单元。

- **齿轮单元**（见附录 a-e 及 p）主要由下列部件组成：

  - 齿轮箱（211-217 号部件）[1]，
  - 电机（230 号部件），
  - 手动装置（250 号部件），
  - 信号齿轮单元（221[1]），222，223，225 号部件），
  - 输出法兰盘（240[1]）号部件）及和输出轴类型有关的机械附加件（216，241，243，254，260，265 和 270），
  - 电气连接部分（036 号部件），
  - 小的角行程齿轮箱（83. 号部件）[2]。

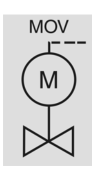
- **控制单元**（见附录 i，k）主要由下列部件组成：

  - 电源板（012 号部件），
  - Field bus 总线板（013 号部件）或继电器板（014 号部件），
  - 控制板（016 部件），
  - 功率模块（018 号部件），
  - 安装电子部分的金属壳体（042 号部件）和面板（041 部件），
  - 电气接线端子（017，030，033-035，037 号部件）。

1) 不适用于 2SG5....。
2) 仅适用于 2SG5....。

4 安装和连接

4.1 安装在阀门上





请注意遵守安全注意事项（见 1.2 节）。
安装开始之前，必须确保计划中的工作（如可能对阀门的操作等）将不会导致人员伤害或影响工厂的正常生产。

一般的安装注意事项：适用于所有的输出轴类型

- 执行机构可以以任何角度安装和运行。
- 避免敲打和振动，不允许施加任何作用力。
- 检查执行机构输出轴、法兰盘和阀门是否相匹配。
- 把执行机构和阀门/减速箱的法兰盘连接的承载表面彻底清洗干净。
- 连接部分轻微上油脂。
- 把执行机构安装在阀门上，确保对中。
- 使用性能等级至少为 8.8 级的螺栓（用弹簧垫片防止螺栓松动）。
  如果使用了其它类似的防腐的螺栓，则螺栓表面要涂上少许的凡士林。
  旋进深度不少于 1.25 × 螺栓直径。
  注：8.8 级意味着抗拉强度不小于 800N/mm^2，屈服点为 80％＝600N/mm^2。
- 均匀的以对角线的先后顺序拧紧螺栓。

4.1.1 A 型输出轴

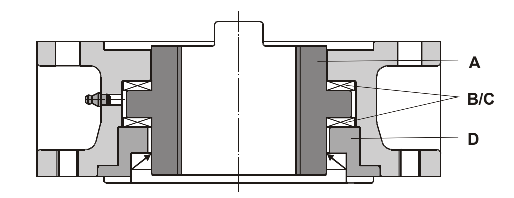


图 2: A 型输出轴

安装指导：
用手柄或手轮转动执行机构，则执行机构的螺纹就会旋入到阀门的传动螺杆上。

如果订货时的螺纹轴衬不是梯形螺纹（订货号带后缀 Y18），则必须按照下列步骤进行：

- 输出轴的法兰盘，243 号部件（见附录 a，b），不必从执行机构上拆下！
- 从输出轴的法兰盘上拧下中心定位圈 D。
- 把螺纹轴衬 A 连同滚针轴承 C 和轴承垫片 B 一起取下。
- 从螺纹轴衬上取下滚针轴承 C 和轴承垫片 B。
- 在螺纹轴衬 A 里攻出螺纹（装配后检查同轴度及跳动）。
- 清洗螺纹轴衬 A。
- 给滚针轴承 C 和轴承垫片 B 加滚珠轴承润滑油脂，并把它们装配到螺纹轴衬 A 上。
- 把螺纹轴衬 A 和轴承插入到输出轴的法兰里（爪子必须和空心轴里的凹槽啮合好）。
- 旋进中心定位圈 D 并拧紧，直到不动为止。
  确保旋进时径向密封完好。
- 用油脂枪，通过加油嘴把滚珠轴承润滑油脂压入，直到油脂从螺纹轴衬 A 和中心定位圈 D 间的空间内溢出。

4.1.2 螺杆保护套管

- 取下紧固件，A 部分（见附录 a，b）。
- 检查处于收起位置的螺杆和保护套管的长度是否相匹配。
- 对螺纹和密封面采用密封部件（例如，慕尼黑 Dow Corning 公司的 732 RTV）。
- 拧紧螺杆保护套管。

4.2 电气连接



部件是按照这样的原则设计的，正确安装之后，在接线端子区域接触不到未绝缘或活动的部件。也就是说，对触电的防护等级是按照 IP2X（或 IPXXB）的要求设计的。
电源供电电压必须始终处在铭牌所标明的允许电压范围之内。



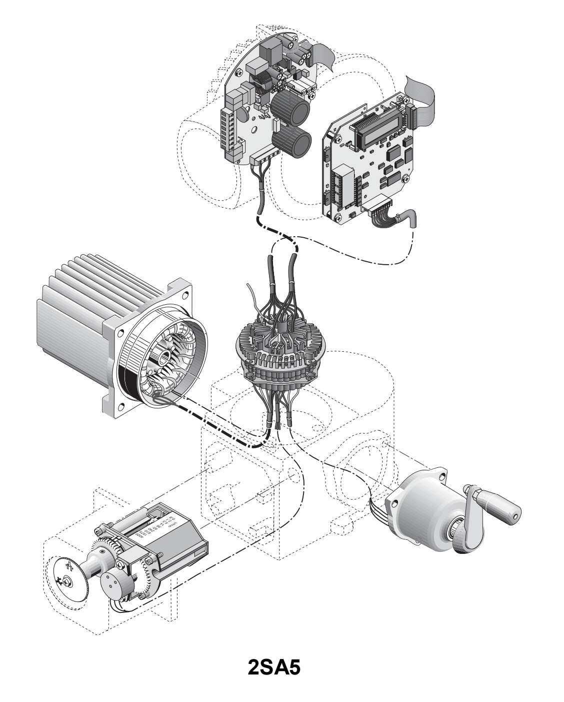
当电机刚停止不转时仍存在危险的高电压。
打开端子部分的罩子之前，先要断开执行机构的主回路电源（等待 5 分钟，以便电容器完全放电完毕）。



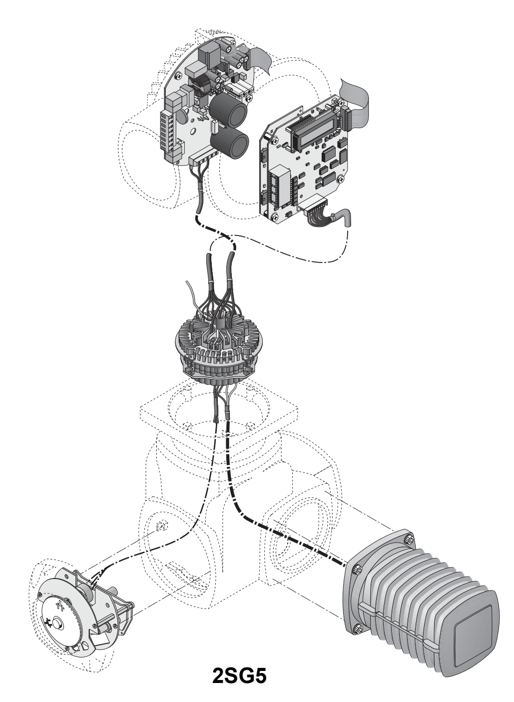
在印刷电路板上装有对静电高度敏感的 CMOS 半导体元件，避免用手指触及印刷电路板上的电子元器件或印刷线，防止印刷电路板上的电子元器件或印刷线和金属物体相接触。连接时只允许使用带有绝缘手柄的改锥接触接线端子的螺丝。

直接连接	圆形插头连接	Field bus 现场总线连接
取下接线罩（030 号部件）和电子室的面板（041 号部件）。	拔下插头，拆下接线盒（030 号部件）。	拆下 Field bus 现场总线连接头（033 号部件）和接线盒（037 号部件）。
旋入电缆密封管接头，并穿入电缆。 • 动力电缆：对主回路的接线使用金属密封管接头。 • 控制电缆：使用带屏蔽层连接的电缆金属密封管接头，以防止电磁干扰。 ➔ 控制电缆必须采用屏蔽电缆，且屏蔽层必须两端接地。 ➔ 确保仔细连接管接头中的电缆屏蔽层。 • 现场总线电缆：对于现场总线的连接电缆，屏蔽层可以在总线接口电路板上（017 号部件）实现接地。因此，使用不带屏蔽层连接的密封管接头已经足够。		
从 012 号部件上取下 X1 端子，从 014 号部件上取下 X2.1/X2.2 端子，从 016 号部件上取下端子 X3.1/X3.2。需要时可小心地用改锥把端子从插座上扳（推）出来。	从连接头上拆下插头部分（030 号部件）。	从 Field bus 现场总线连接头上拆下插头部分。
按照随附的接线图连接电源和控制线，注意把保护地线（PE）连接到执行机构内部提供的接地点上。		
把端子安装到印刷电路板上，端子 X1 到 012 号部件，端子 X2.1/X2.2 到 014 号部件，端子 X3.1/X3.2 到 016 号部件上。	把接线插头部分拧紧到连接头上（030 号部件）。	把接线插头部分拧紧到 Field bus 现场总线连接的连接头上（033 号部件），把 Field bus 现场总线电缆穿过金属圆环接到 Field bus 现场总线终端的 PCB 板上（017 号部件）（交织的屏蔽层要压在金属圆环下）。
安装连接头（030 号部件）和控制单元箱体的罩子（041 号部件）。	安装圆形插头的连接头（030 号部件）。	安装 Field bus 现场总线连接的盖子（037 号部件）。
拧紧电缆密封管接头。 ➔ 安装的过程中，最重要的是保障电缆密封管接头和密封圈（O 型圈）装配正确，以确保满足所需防护等级的要求。关于允许使用的导线线径的详细信息，见接线图。		

接线总览
（详细请见附录 i，k）



2SA5



2SG5

图 3：接线总览

4.3 分体安装

执行机构的控制单元通过一个法兰同齿轮单元相连。控制单元和齿轮单元分体安装所需的安装件可以作为附件订购（2SX5300）。分体安装之前，要把控制单元从齿轮单元上拆下。



- 安装过程中，很重要的一点是要确保 O 型圈的装配完好，以便达到所需要的防护等级。
- 将安装支架（见 311 部件，图 4）固定在将要安装控制单元的地方。
- 把控制单元同齿轮单元分开，将控制单元同 O 型圈一起安装在安装支架上。
- 安装“分体安装”的部件：带插头的连线盒（312 号部件）安装在支架的下面，带插座的连线盒（313 号部件）安装在齿轮单元上。

图 4: 分体安装

规格

控制单元和齿轮单元间的连接电缆 （供货时提供镀银插针）	电机电源部分:	屏蔽电缆，如 Ölflex-SERVO-730CY-4X1.5。
	控制部分:	屏蔽电缆，如 Unitronic LIYCY – 10x0.5。
	最大长度:	10 米。

5 手动及远控操作

5.1 手柄（轮）



- 只有当执行机构静止不动时才允许使手柄（轮）连接到内部的蜗杆上。
  小心：当往里推手柄（轮）时，有撞坏的危险 [1)]！
- 不允许用电机带动手柄（轮）一起旋转。
- 调试完成后，用手柄（轮）手动操作执行机构时必须不能超出已经设定好的末端位置的范围，否则可能会要重新进行末端位置调整 [1)]。



手柄（轮）顺时针旋转，将使得：

- 多回转型执行机构　输出轴顺时针转动（2SA5.7.和 2SA5.8.除外）。
- 直行程型执行机构　推力杆向外伸，也就是说关闭阀门。
- 角行程型执行机构　对蜗轮箱的型号为 RR 或 LR 而言，从蜗轮箱标有箭头的一边看，花键轴（直接安装型）或曲柄（带底座曲柄型）将顺时针转动。

朝着齿轮箱的方向用力压手柄（轮）并克服弹簧的阻力，就可以使执行机构由电动方式切换到手动操作方式 [1)]。
手动操作方式的优先级比电动方式的优先级高，只有当手柄（轮）松开后才能进行电动操作 [1)]。

5.2 就地操作面板

通过就地操作面板，可以选择控制执行机构运行的地点（就地／远控），同时还能在就地操作执行机构。操作面板上有四个按键（见图5）用于操作。当控制板上的LOCAL LED（就地操作指示灯）亮起时，就表示选择了就地控制模式。

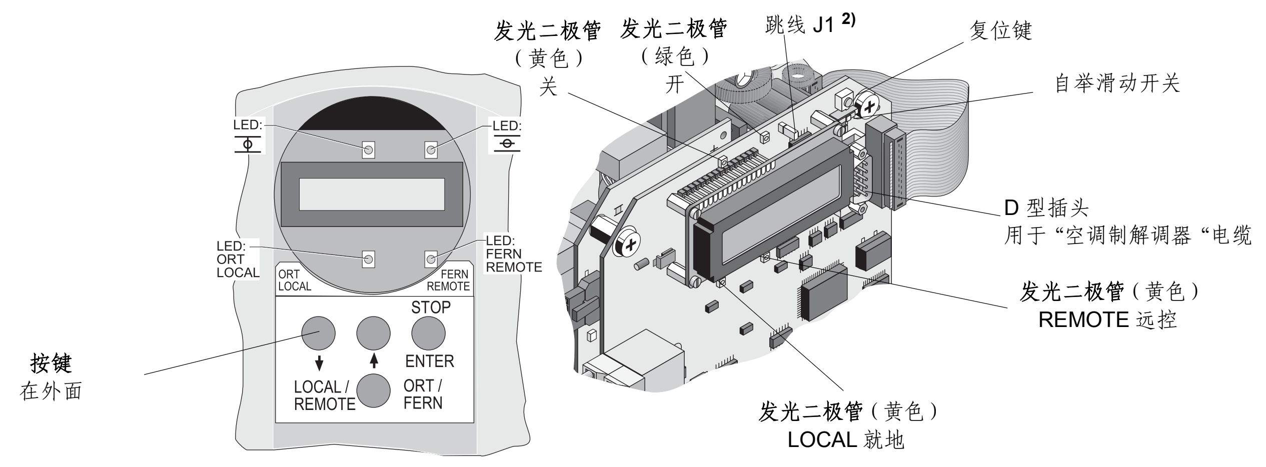


图 5: 就地操作面板

按键的功能：

LOCAL/REMOTE	用来在就地操作和远控两种模式之间进行转换。LOCAL 和 REMOTE 指示灯用于表明目前选择的操作地点。在就地操作模式中，只有就地发出的控制命令才能够被执行。而在远控模式中，只有来自远程的控制命令才起作用。
	当按下此键后，执行机构朝**开**方向运行，**开**指示灯闪烁（当执行机构全开时，指示灯常亮）。
	当按下此键后，执行机构朝**关**方向运行，**关**指示灯闪烁（当执行机构全关时，指示灯常亮）。
STOP	按下此键后，执行机构停止运行。
+	使执行机构运行到紧急位置（只在 LOCAL 模式下），如果同时按下 OPEN 和 CLOSE 键，执行机构就朝事先设定好的紧急位置运行，直到按下 STOP 键或者将操作模式切换到 REMOTE 模式下。

在就地操作时，对短时按下的按键的响应和参数设置 **permanent contact** 持续型接点（不带自保持/不带自锁）信号的响应是一样的，也就是说，只要松开“开” 或“关”的键，执行机构就停止运行（点动操作方式）。
如果按下按键并保持了 2 秒种以上，则就地操作的响应就和参数设置为 **pulse contact** 脉冲型接点（带自保持/带自锁）信号的响应一样，即执行机构直到按下停止键、或接收到相反方向的控制命令时才停止运行。

上载新的控制软件（firmware）[2)]：（限于篇幅，此处简要说明，更详细的操作步骤，参见 COM SIPOS 使用说明书有关章节）。

1. 连接空调制解调器通讯电缆到 D 型插头上。
2. 把自举滑动开关打到“Boot（自举）”位置。
3. 按动复位键。
4. 通过运行于 PC 机上的 COM SIPOS 软件（见 5.3.2 节）进行上载控制软件（在 www.sipos.de上更新）。
5. **重要：**把自举滑动开关打到原始的位置。

1) 不适用于 2SG5…；对于 2SG5…的通过手轮的手动操作 ➔ 参见增补的使用说明书 E20185-P920-B705-X-5D00。
2) **J1 跳线：** **把 RS232 串口 D 型插头插座的屏蔽层连接至地。**
建议： **连接笔记本电脑 ➔ 断开跳线；连接台式 PC 机 ➔ 保持跳线的连接。**

5.3 远端控制

5.3.1 远端操作

操作命令取决于参数 **REMOTE control** 和 **REMOTE reconnect** 的设置:

- 通过 **OPEN**（开）, **CLOSE**（关）, **STOP**（停）及 **EMERGENCY**（紧急）开关量输入端子或模拟量输入通道（例如，模拟量三态门阈值开关，位置控制器，过程控制器）进行操作。
- 通过 **PROFIBUS DP** 的 **cyclic services**（循环服务）功能。
  例如，通过执行机构的 **SIMA** 控制系统，订货号：**2SM5...**。
  通过 PROFIBUS 接口的操作请见中文使用说明书 **E20185-P920-B704-X-5D00**。
  总线上的每一个设备都是通过总线地址来处理的，**SIPOS 5 Flash 型电动执行机构在出厂时默认设定的总线地址是 126。**如果订货时用户有特殊的参数设定要求（订货号中的附加选项 Y11），则总线地址是按照用户的具体要求设定的。

5.3.2 参数设置和监控

- **COM-SIPOS**
  运行于 PC 机上的设置参数和运行诊断的程序，包括通讯电缆和使用说明，可以作为附件来订购，订货号： **2SX5100-3PC02**。



目前用于 COM-SIPOS-Flash 版本的升级版可以从我们的网页**www.sipos.de**上下载。

- **PROFIBUS DP (V1)**
  执行机构的参数可以通过循环（周期性）访问服务功能或异步访问 V1 功能进行读写。
  - **执行机构的 SIMA 控制系统。**
    通过集中控制的主站，进行操作，参数设置，监控及诊断。
  - **Teleperm XP 功能块**，以及下列用于 **SIMATIC PCS7** 过程控制系统的标准用户接口:
    - **功能块**（软件）:
      - 用于 SIMATIC PCS 7-400 (S7-400)和 SIMATIC S7-300 的过程控制。
      - 用于 SIMATIC PCS 7-400 (S7-400)过程控制和远程参数设置，包括用于 WIN-CC 界面。
    - **SIMATIC PDM**
      SIPOS 5 FLASH 的设备描述文件（DD）是集成在 SIMATIC PDM（过程设备管理器）的参数设置和项目工具库中的。

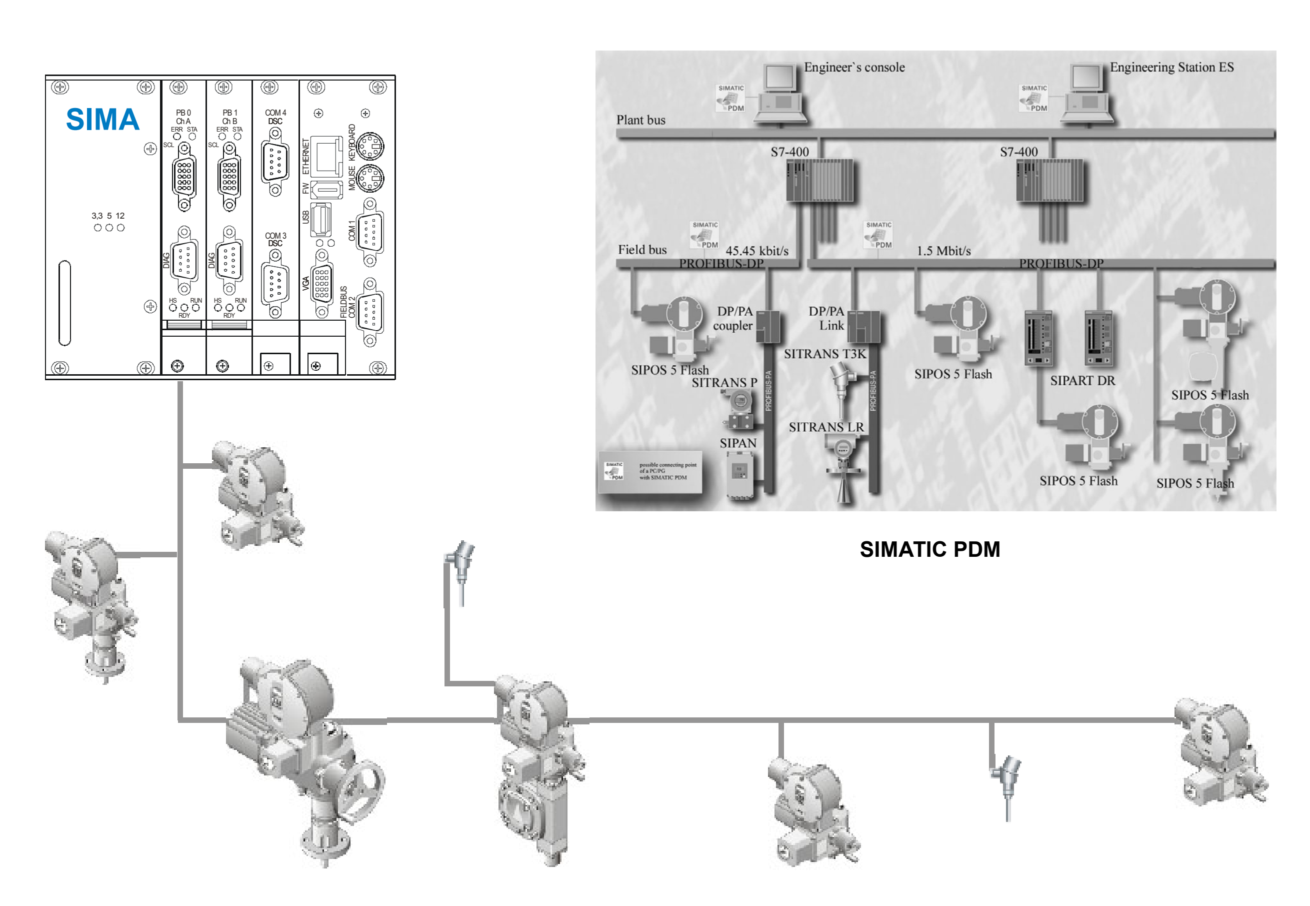


图 6: 执行机构的 SIMA 控制系统

6 设置参数和调试



执行机构内部有高电压存在。调试时，要取下控制单元的操作面板。避免用手指触及电路板上的印刷线或元器件，防止电路板上的印刷线或元器件和金属物体相接触。
首先咨询工厂负责人员，确保调试不会干扰工厂的正常生产和对人身产生伤害。
如果所选择的末端位置处的关断模式不适用于该阀门，则可能会对阀门造成损害！



在印刷电路板上装有对静电高度敏感的 CMOS 半导体元件。避免用手指触及印刷电路板上的电子元器件或印刷线，防止印刷电路板上的电子元器件或印刷线和金属物体相接触。连接时只允许用有绝缘手柄的螺丝刀接触螺丝端子。

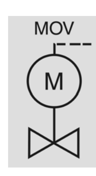
6.1 调试前的准备工作

安装完毕并进行检查后，确保：

- 正确安装了执行机构。
- 所有固定螺丝、连接件及电气连接部分都拧紧。
- 正确实施了接地和等电位连接。
- 电气连接正确无误。
- 已采取所有措施防止手指触及运动或活动部件。
- 电动执行机构和阀门完好无损。
- 环境温度在电动执行机构的工作允许范围之内（要把从控制对象传递过来的热量的影响考虑在内）。

根据工厂特定的环境条件，某些进一步的检查也是必须的。

6.2 调整信号齿轮单元的比率 [1]



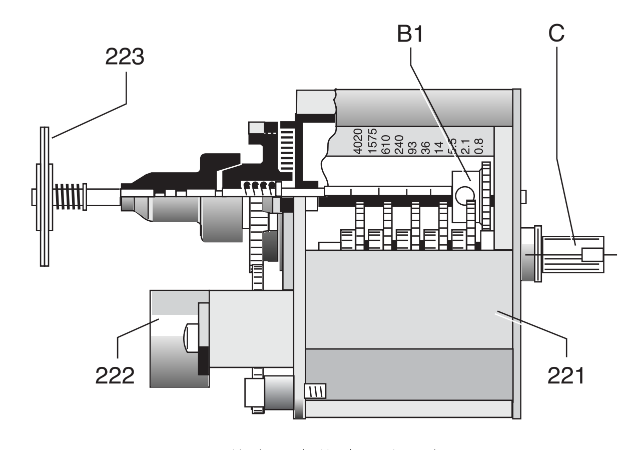
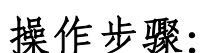
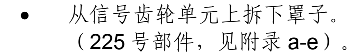


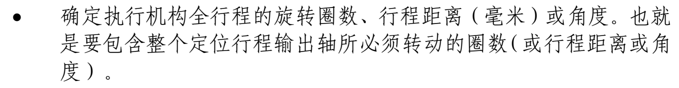
图 7: 调整信号齿轮单元的比率



操作步骤:



- 从信号齿轮单元上拆下罩子。
（225 号部件，见附录 a-e）。



- 确定执行机构全行程的旋转圈数、行程距离（毫米）或角度。也就是要包含整个定位行程输出轴所必须转动的圈数(或行程距离或角度）。
- 向上圆整全行程的旋转圈数、行程距离（毫米）、角度到下一档最接近的设定值(设定值参见下表，例如，全行程旋转圈数为 30 圈，应当设定为 36 这一档）。
- 通过锁定机构调整滑动轮（B1 部分），直到它的齿轮边缘和壳体上标明 的某一档的数值对齐。（需要时可以松开信号齿轮单元的 4 个固定螺丝，取出信号齿轮单元，调整完毕后再重新安装好）。
- 安装信号齿轮单元的外罩。



只能用手指朝正确的方向轻轻推动滑动齿轮，此时如果能慢慢转动 C 部分轴或执行机构，则可以更容易地移动滑动齿轮。重新安装信号齿轮时（如果调整时已取下的话），使信号齿轮输入轴 C 型联接和信号输出轴（214 号部件，附录 a-e）相连并对齐，确认在此过程中没有导线被夹住。

型号		单位	信号齿轮单元的可调整比率									
			0,8	2,1	5,5	14	36	93	240	610	1575	4020
多回转	2SA5.1/2/3/4/5/6	全行程旋转圈数	0.8	2.1	5.5	14	**36***	93	240	610	1575	4020
	2SA5.7/8		0.2	0.52	1.37	3.5	**9 ***	23,2	60	152	393	1005
直行程	2SA5.1/2.-…+ LE12.1/LE25.1	全行程毫米数	4	10.5	27.5	**70***	180	465				
	2SA5.3..+LE50.1		4.8	12.6	33	**84***	216	558				
	2SA5.3/4.-...+ LE70.1/LE200.1		5.6	14.7	38.5	**98***	252	651				
	2SA5.6..+LE200.1		6.4	16.8	44	**112***	288	744				
角行程	见附录	角度	根据附录中减速箱的减速比计算确定									

* 默认的工厂设定值，除非用户另有要求。
1) 不适用于 2SG5…；对于 2SG5…的行程限位➔ 参见增补的使用说明书 E20185-P920-B705-X-5D00。

6.3 当前的状态

当执行机构上电时，在液晶显示屏上会出现下列字符:

第一行显示	含义
...% open %开度	执行机构的开度为...%。
...% open → open %开度 → 全开	执行机构的开度为...%，正在打开中。
...% open → close %开度 → 全关	执行机构的开度为...%，正在关闭中。
totally opened 全开	执行机构完全打开。
totally closed 全关	执行机构完全关闭。

第二行显示	含义
remote 远控 **ready** 准备好	远控准备好。可以在远端控制执行机构的运行。
remote 远控 **fault** 故障	有故障 ➔ 见第7节。
local 本地 **ready** 准备好	就地操作准备好。可以用就地操作面板操作执行机构的运行。
local 本地 **fault** 故障	有故障 ➔ 见第7节。
locPar 本地参数 **ready** 准备好	执行机构的参数和末端位置已设定完毕无误。进入该菜单可以设定和修改参数。
locPar 本地参数 **fault** 故障	执行机构的参数和末端位置还没有设定，必须先设定参数和进行末端位置调整。
manual operation 手动操作	手动操作执行机构，使得电动控制不起作用。
emerg. 紧急 **Ready** 准备好	执行机构处于紧急信号的控制之下，并处于预先设定的紧急位置上。
emerg. 紧急 **Fault** 故障	在紧急模式下产生了一个故障 ➔ 见第7节。

按动控制面板上的 **local/remote** 键一次或几次，执行机构的操作模式就可以在 **remote**（远控，即由自动控制系统进行控制），**local**（就地操作，用就地操作面板控制执行机构的运行，远控被禁止），**local/param.**（参数设定和调试，远控被禁止）这三者之间转换操作模式。

6.4 主菜单 language setting（语言设定），Commissioning（调试），Observing （观察），Diagnosis （诊断）



- **commissioning**（调试）菜单中的参数只有在 **locPar** 模式下，并且输入 4 个 PIN 代码后才能改变。
- 按键↑和↓用来在菜单和参数间进行切换。
- 按 **ENTER** 键后就进入了该菜单。
- 按动 local/remote 键就可以退出，那些用 **Enter** 键确认改变的参数就被保存。

功能	操作键	显示	解释
设定为 **remote** 或 **locPar** 模式	**ORT/FERN** **Local/Remote**	**...** **locPar ready**	在 **locPar** 模式下，远控被禁止。
在主菜单间进行切换	↓	**Sprache/ lang./ idioma/lingua↓↑E**	按 **ENTER** 键就可以进入"显示语言设定"子菜单。（见下表显示语言的设定）
	↓	**commissioning** [com. data r/o]** **↓↑E**	按 **ENTER** 键，就可以进入 **commissioning**（调试）子菜单。见6.5节。
	↓	**observing** **↓↑E**	按 **ENTER** 键，就可以进入 **observing**（观察）子菜单，见7.1节。
	↓	**diagnosis** **↓↑E**	按 **ENTER** 键，就可以进入 **diagnosis**（诊断）子菜单，见7.3节。
	↓	**← return to menu** **↓↑E**	按 **ENTER** 就可以退出主菜单；按动↑或↓键可以在主菜单间进行切换。

显示语言的设定



改变参数值可以按照下面的方法进行:

- 用↑或↓键在参数间进行切换。
- 按动 **ENTER** 键之后，显示的参数值就变成了闪烁方式，此时就可以用↑或↓键选择新的参数值。
- 再次按下 **ENTER** 键后，新设定的的参数值不再闪烁，表明其被确认并存储在 EEPROM 中。

显示（在第1行）	显示（在第2行）	解释	
Sprache	DE *	德语	当选择好所需要的显示语言后，连续按 **ENTER** 键两次，就返回到了主菜单。
language	UK/US	英语	
langue	FR	法语	
Idioma	ES	西班牙语	
lingua	ITALIANO	意大利	
Jezyk	PL	波兰语	
jazyk	CZ	捷克语	
språk	SE	瑞典语	
taal	NL	荷兰语	

* 默认的工厂设定，除非用户另有要求。

** [.......]如果执行机构处于 remote（远控）模式下，则显示为方括号中的内容，此时调试中的参数只能观察，不能修改。

6.5 Commissioning（调试）菜单

功能	操作键	显示	解释
选择为 **locPar** 模式	**Local/Remote**	**...** **locPar** **ready** 或 **fault**	在 **locPar** 模式下，远控被禁止。
进入主菜单	**ENTER**	**commissioning** 调试 **↓↑E**	只有在 **locPar** 下，才能改变和调试有关的参数设定。
进入 commissioning（调试）菜单	**ENTER**	enter PIN-code 输入 PIN 代码 0000	只有在 **locPar** 模式下，才会出现该菜单。
输入允许参数修改的密码 （通过这种方式，防止无意间改变了参数的设定值）。	**1x ↓**	enter PIN-code 输入 PIN 代码 **9**000	输入代码的**第一位**数字。（按动↓键一次）。
	ENTER	enter PIN-code 输入 PIN 代码 **9**000	确认代码的**第一位**数字。
	ENTER	enter PIN-code 输入 PIN 代码 **90**00	确认代码的**第二位**数字
	4x ↑	enter PIN-code **904**0	输入代码的**第三位**数字。（连续按动↑键 4 次）。
	ENTER	enter PIN-code **904**0	确认代码的**第三位**数字。
	4x ↑	enter PIN-code **9044**	输入代码的**第四位**数字。（连续按动↑键 4 次）。
	ENTER		输入代码，确认后，第一个参数（close direction 关方向）就显示在面板上。 ➔ 见 6.5.1 节。

6.5.1 设定和阀门有关的参数

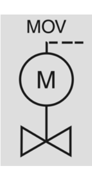


- 现在，就可以连续检查和改变参数及其设定值，↑和↓键用来在参数间进行切换。
- 按动 **ENTER** 键之后，参数值变成闪烁方式，就可以用↑或↓键选择新的参数值。
- 当再次按下 **ENTER** 键后，参数值不再闪烁，表明新的参数值已被确认，并存储在 EEPROM 中。
- 在显示第一个参数（close direction）时，就可以用↑键过早地退出并返回到主菜单。

参数（第一行显示）	参数值（第二行显示）	解释	
close direction ** 关方向	**clockwise *** 顺时针 anti-clockwise 逆时针	**关命令**使得输出轴朝 **顺时针** / **逆时针** 方向旋转。	
closing speed 关速度 [1] Act. speed cl 关速度 [2] Act. time close 关时间 [3]	... rpm 转/分钟 [1] ... mm/min 毫米/分钟 [2] ... s 秒 [3]	7 种不同的转速值 [1] 1.25 ... 160 rpm 相应地，直线速度值 [2] 25 ... 320 mm/min 相应地，全行程时间值 [3] 10 ... 160 S/90° 供选择。 数值的范围和具体的型号有关。 （参见执行机构的铭牌）。	**关**时的运行速度 [5]。
opening speed 开速度 [1] Act. speed op 开速度 [2] Act. time open 开时间 [3]			**开**时的运行速度 [5]。
em. speed (cl.) 关紧急速度 [1] Act. sp.em.cl 关紧急速度 [2] Act. time em.Cl 关紧急时间 [3]			**紧急关**时的运行速度 [5]。
em. speed (op.) 开紧急速度 [1] Act. sp.em.op 开紧急速度 [2] Act. time em. Op 开紧急时间 [3]			**紧急开**时的运行速度 [5]。
cut-off mode cl. ** 关末端位置的关断模式	**travel-dependent *** torque-dependent	在开、关两个末端位置上的关断模式的选择，必须和阀门相匹配！ travel-dependent: 行程关断模式。 torque-dependent: 力矩关断模式。	**关**末端位置的关断模式。
cut-off mode op. ** 开末端位置的关断模式	**travel-dependent *** torque-dependent		**开**末端位置的关断模式。
max. cl. torque *** [1) 3) 4)] cut-off force cl [2]	... Nm [1) 3)] ... kN [2]	关断力矩或关断推力是以输出的最大转矩或最大推力的 10%为间隔来进行设定的。 30% Md_{max} 或相应地 F_{max} *	最大**关**力矩（或推力）。
max. op. torque *** [1) 3) 4)] cut-off force cl [2]			最大**开**力矩（或推力）。
retry torq.block 过力矩故障后的重试次数	**0***	当发生过力矩故障时的重试次数，可以选择 0 到 5 次的重试次数。 0 ➔ 不重试。	
rise time 上升时间	0.1s 至 1s	电机从启动到达到最大运行速度 [5]的时间 (**0.5s ***)。 影响控制的精度和电机接通时间的长短。	
dc-brake 直流制动	0% ... 250% **(0% *)**	直流制动时的电流值，以电机额定电流的百分数表示。 影响电机的温升和控制的精度。	
mot. temp. warn. [4] 电机过热报警	...℃ 最大 155℃	电机过热报警点的温度设定值（**135℃ ***）。	
mot. temp. prot. 电机过热保护	**on *** 启用 off 关闭	**如果电机过热保护功能被关闭掉，则有关产品质量保证条款就不再有效。**	
motor heating 电机加热	**off *** 关闭 on 启用	当该功能被启用后，则在电机停止运行期间，根据电机绕组的温度，将向电机绕组通一直流电流，用以加热电机。	
endpos. adjust 调整末端位置		调整执行机构的行程极限 ➔ 见 6.5.2 节。	
rec.torque graph [4] 记录力矩曲线		记录力矩曲线 ➔ 见 6.5.3 节。	

* 默认的工厂设定，除非用户另有要求。
** 当改变了 cut-off mode（关断模式）或 closing direction（关时的运行方向）的参数设定时，必须重新进行末端位置的设定！
*** 当改变了 cut-off torques（关断力矩）值的设定后，建议重新设定末端位置，（例如，改变关断力矩设定后会造成阀门的末端位置发生偏移）。
1) 多回转型。 **2)** 直行程型。 **3)** 角行程型。
4) 不适用于 2SG5.…。 **5)** 相应地，对直行程型，是直线速度，对角行程型，是全行程时间。

6.5.2 调整执行机构的行程极限（即：末端位置调整）



- **首次调整**（完全设定）➔ 见 6.5.2.1 节。
- **重新调整** ➔ 见 6.5.2.2 节。

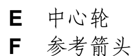
6.5.2.1 首次调整（完全设定）



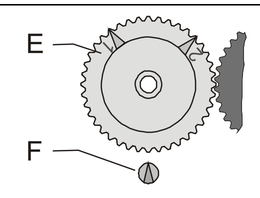
设定前的要求

- 这些只能在就地进行（见 6.3 节）。
- 在行程极限开始调整**之前**，阀门必须不能处于绷紧的状态（防止“关方向”参数的设置和实际不相符时，出现意外）。如果需要，可以用手柄松开阀门（一般地，顺时针旋转手柄， 执行机构的输出轴也将顺时针旋转）。➔ 见 5.1 节。
- 为了调整信号齿轮单元的比率，要摘掉信号齿轮单元的罩子（见 6.2 节）[1]。
- 在开始行程极限调整之前，手动调整中心轮 E 到图 8 所示的位置上 [1]。
- 调试时，一定**不要**松开中心轮右边的电位器的固定螺丝，因为电位器和中心轮的啮合不是随意的。

信号齿轮单元： [1]



E 中心轮
F 参考箭头



注：抓住信号齿轮单元上伸出的 D 部分（参见图 11）不动，用手指旋转齿轮 E 部分，使之到如图所示的位置。

图 8：中心轮——开始第一个末端位置调整前的起始位置



操作的帮助

- 要**取消**末端位置调整：同时按 ↑ 和 ↓ 键。按 **ENTER** 键确认随后的 **check end-pos.!** 信息。
- 用 or 键（↑ 或 ↓）在不同的**闪烁**的选项间进行切换。
- 用 **ENTER** 键确认设定后，就会显示下一个要设定的选项。

中心轮运行时的旋转方向

设定的“关方向”参数为		顺时针	逆时针	顺时针	逆时针
要到达的末端位置		开	关	关	开
中心轮运行时的旋转方向取决于： - **关方向** - **先调整的末端位置** - **信号齿轮单元的设定比率**（和滑动轮 B1 相对应的圈数/全行程数值，参见信号齿轮单元的设定比率）	0.8 5.5 36 240 1576				
	2.1 14 93 610 4020				

图 9：中心轮的旋转方向

确认首先设定的末端位置后，需要调整中心轮使显示为零时，中心轮应该处于的位置

向首先设定的末端位置运行时**观察**到的中心轮的旋转方向		
中心轮在**调整**后应处的位置（对应于参考箭头 F 的是标记 1 或 2，取决于旋转方向。旋转方向根据观察所得，应与图 9 相符）。 注：调整时一定**不要**松开电位器和中心轮的啮合；调整中心轮，就相等于调整电位器。	2	2 1

图 10：第一个末端位置时中心轮所处的位置

1) 对于 2SG5...的机械末端位置（限位）的设定 ➔ 参见增补的使用说明书 E20185-P920-B705-X-5D00。

显示 （无中文）		解释
设置 （第 1 行）	设定值 （第 2 行）	
start with pos. 首先要设定的末端位置	**OPEN** 开 CLOSE 关	用 ↓ 或 ↑ 键选择首先要设定的末端位置：**开**或**关**的末端位置，然后按 **ENTER** 键确认。
move to op.pos. 运行到全开位置 [move to cl.pos.] ** [运行到全关位置]**	**press E-button** 按 ENTER 键 until TL reached [1] 直到达到关断力矩 [1]	按相应的键 or （OPEN 或 CLOSE）按钮使执行机构朝末端位置运行。 注： 如该末端位置被设定为行程关断模式，则显示 **press E-button**， 如该末端位置被设定为力矩关断模式 [1]，则显示 **until TL reached**。
% open → open % 开 → 全开 [% open → close] ** [% 开 → 全关]	↓ ↑ E ↓+↑	执行机构在运行！ 短时按下 ↓ 或 ↑ 键 = 按下即动，抬手即停， 按↓或↑键超过 2 秒种 = 松开按键后，执行机构继续运行，直到达到关断力矩或按下 **STOP** 键后停止。 （若在中间位置处停止运行，则显示 **move to op.pos.** 或 **move to cl.pos.**） 在**行程关断模式**下，则必须结合阀门的实际位置，人工确定末端位置。 在**力矩关断模式** [1]下，自动确定末端位置。为安全起见，首次关断后，执行机构将朝相反的方向运行一个很短的时间，然后再次朝要设定的末端位置方向运行，直到再次达到关断力矩。这个过程被显示为 **adapting op. pos. – busy!**（适应全开位置——忙）或 **adapting cl. pos. – busy!**。（适应全关位置——忙）。此后，液晶显示屏上第一行将显示 **adjust of poti – necessary**（参见下一条设置）。
move to op.pos. 运行到全开位置 [move to cl.pos.] ** [运行到全关位置]**	**press E-button** 按 **ENTER** 键	一旦到达末端位置，2 秒种后，就可以用 **ENTER** 键进行确认。 如果在运行到末端位置的过程中，**TL-OPEN activ**（开方向关断力矩起作用）或 **TL-CLOSE activ**（关方向关断力矩起作用）被显示在屏幕上，则表明发生了一次力矩关断。 原因： - 阀门或执行机构太涩，或不合理的力矩曲线分布。 ➔ 同时按 ↑ 和 ↓ 键取消并退出末端位置调整。 - 阀门或执行机构已到达机械限位。 ➔ 用手柄摇或按相应的键 resp. 使执行机构往回运行到所需的位置。 注：只有在行程关断模式下，才有可能出现上述显示信息。
adjust of poti 调整电位器	**deviation ...** 偏差 **...**	抓住 D 部分不动，用手转动**中心轮**的 E 部分，慢慢朝使显示值减小的方向转动，直至显示的数值为 0（此时中心轮的位置，参见图 10，第 14 页，并结合图 9）（**调整时不能松开电位器和中心轮的啮合！**），然后按 **ENTER** 键确认。 **确认后就不要再用手人为调整中心轮了。** 如果在显示值没有调整为 0 之前就按了 **ENTER** 键，则会显示 **adjust of poti – necessary**（调整电位器——是必须的）这一信息。此时，如果再次按了 **ENTER** 键，则将退回到末端位置设定的起始菜单，显示屏显示 **endpos. adjust** 这一信息。
move to cl.pos. 运行到全关位置 [move to op.pos.] ** [运行到全开位置]**	press E-button 按 ENTER 键 until TL reached [1] 直到达到关断力矩 [1]	按相应的键 or 使执行机构朝要设定的另外一个末端位置运行。 注： 行程关断模式下显示 **press E-button** （按 **ENTER** 键）。 力矩关断模式 [1]下显示 **until TL reached**（直到达到关断力矩后自动停止）。
% open → close % 开 → 全关 [% open → open] ** [% 开 → 全开] **	↓ ↑ E ↓+↑	执行机构在运行！ 短时按下 ↓ 或 ↑ 键 = 按下即动，抬手即停， 按 ↓ 或 ↑ 键超过 2 秒种 = 松开按键后，执行机构继续运行，直到达到关断力矩或按下 **STOP** 键停止。 （若在中间位置处停止，则显示 **move to op.pos.**或 **move to cl.pos.**） 在**行程关断模式**下，则必须结合阀门的实际位置，人工确定末端位置。 在**力矩关断模式** [1]下，为安全起见，首次关断后，执行机构将朝相反的方向运行一个很短的时间，然后再次朝要设定的末端位置方向运行，直到再次达到关断力矩。 这个过程被显示为 **adapting op. pos. – busy!**（适应全开位置——忙）或 **adapting cl. pos. – busy!**。（适应全关位置——忙）。此后，液晶显示屏上第一行将显示 **adjust of poti – necessary**（参见下一条设置）。
move to cl.pos. 运行到全关位置 [move to op.pos.] ** [运行到全开位置]**	**press E-button** 按 **ENTER** 键	一旦到达末端位置，2 秒种后，就可以用 **ENTER** 键进行确认。 如果在运行到末端位置的过程中，**TL-OPEN activ**（开方向关断力矩起作用）或 **TL-CLOSE activ**（关方向关断力矩起作用）被显示在屏幕上，则表明发生了一次过力矩关断。 原因： - 阀门或执行机构太涩，或不合理的力矩曲线分布。 ➔ 同时按 ↑ 和 ↓ 键取消并退出末端位置调整。 - 阀门或执行机构已到达机械限位。 ➔ 用手柄摇或按相应的键 resp. 使执行机构往回运行到所需的位置。 注：只有在行程关断模式下，才有可能出现上述显示信息。
sign. gear ratio 信号齿轮单元的比率	& adjustment OK! 比率设定合适！	末端位置的设定是正确的！ - 要继续进行其他参数设置或记录力矩曲线： ➔ 按 **ENTER** 键，显示 **endpos. adjust** 然后，按 ↓ 键。 - 要结束调试 ➔ 按 **local/remote** 键，液晶屏第一行显示 **remote** 这一信息。
	increase it [1]! 增大 [1]! decrease it [1]! 减小 [1]!	如果显示出 **increase it!**或 **decrease it!**信息，则表明信号齿轮单元的比率选择不当，必须调整信号齿轮单元的比率（见 6.2 节），然后按 **ENTER** 键重新从头开始末端位置调整。 注：其它错误，如调整电位器偏差时位置选择不当（参见图 10）；电位器曾松开过，重新安装不正确等，都有可能在比率设定**正确**时，出现该故障信息。 注：**increase it!** 加大信号齿轮单元的比率。**decrease it!** 减小信号齿轮单元的比率。

** [.......] 如果选择了先设定 CLOSE （关）的末端位置，则液晶屏上将显示为方括号中的内容。
1) 不适用于 2SG5….。

6.5.2.2 再次调整



调整前的要求

- 必须已经进行了**正确的末端位置设定**，否则，要按照 6.5.2.1 节所述步骤进行首次调整。
- 只能在**就地**进行该项调整。（见 6.3 节）。
- 在行程极限开始调整之前，阀门必须不能处于绷紧的状态。如果需要，可以用手柄松开阀门（见 5.1 节）。
- 中心轮（E 部分，图 8，见 6.5.2.1 节）自首次末端位置调整后，再没有被**调整**过 [1]。（即没有用手抓住 D 部分不动，调整 E 部分动；或由于中心轮运行到机械限位，造成执行机构在动，而中心轮不动。这两种情形下，都必须按照 6.5.2.1 节，第 14 页，所述步骤进行首次调整）。
- 调试时，一定**不要**松开中心轮右边的电位器的固定螺丝，因为电位器和中心轮的啮合不是随意的。

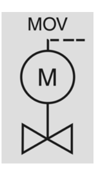
操作时的帮助

- 同时按 ↑ 键和 ↓ 键，就会取消本次调整，本次调整之前的末端位置设定保持不变，执行机构可以按照以前的末端位置设定运行。如果取消调整后，显示 **check end-pos.!**信息，则必须按 **ENTER** 键进行确认。
- 用 or 键（ ↑ 或 ↓ ）在不同的**闪烁**的选项间进行切换。
- 用 **ENTER** 键确认设定后，就会显示下一个要设定的选项。

显示 设定 （第 1 行）	显示 设定值 （第 2 行）	解释
Compl. new pos. ? 重新设定所有的末端位置?	yes 是	要对两个末端位置都重新进行调整的话，选择 **yes** 选项，此后进一步的调试步骤 ➔ 见 6.5.2.1 节。
	no 否	如果只需对其中一个末端位置进行重新调整的话，选择 **no** 这一选项，继续下面的步骤。
new setting of 重新设定的末端位置	OPEN 开末端位置	选择要重新进行设定的末端位置。
	CLOSE 关末端位置	
move to op.pos. 运行到全开位置 [move to cl.pos.] ** [运行到全关位置]**	press E-button 按 ENTER 键	用 or 键使执行机构朝所要设定的末端位置运行。 注： 行程关断模式下，显示 **press E-button**。
	until TL reached [1] 直到达到关断力矩 [1]	力矩关断模式 [1]下，显示 **until TL reached**。
% open → open % 开 → 全开 [% open → close] ** [% 开 → 全关] **	↓ ↑ E ↓+↑	执行机构在运行! 短时按下 ↓ 或 ↑ 键 = 按下即动，抬手即停， 按 ↓ 或 ↑ 键超过 2 秒种 = 松开按键后，执行机构继续运行，直到达到关断力矩或按下 **STOP** 键停止。 （若在中间位置处停止，则显示 **move to op.pos**. 或 **move to cl.pos.**） 在**行程关断模式**下，则要结合阀门的位置，由人来判断并确定末端位置。 在**力矩关断模式** [1]下，为安全起见，首次关断后，执行机构将朝相反的方向运行一个很短的时间，然后再次朝要设定的末端位置方向运行，直到再次达到关断力矩。 这个过程被显示为 **adapting op. pos. – busy!**（适应全开位置——忙）或 **adapting cl. pos. – busy!**.（适应全关位置——忙）。此后，液晶显示屏上第一行显示出 **sign. gear ratio** 这一信息。（见下下一条设定）。
move to op.pos. 运行到全开位置 [move to cl.pos.] ** [运行到全关位置]**	Press E-button 按 ENTER 键	一旦到达末端位置，2 秒种后，就可以用 **ENTER** 键进行确认。 如果在运行到末端位置过程中，**TL-OPEN activ**（开方向力矩关断起作用）或 **TL-CLOSE activ**（关方向力矩关断起作用）被显示在屏幕上，则表 明发生了一次过力矩关断。 原因： - 阀门或执行机构太涩，或不合理的力矩曲线分布。 ➔ 同时按 ↑ 和 ↓ 键取消并退出末端位置调整。 - 阀门或执行机构已到达机械限位。 ➔ 用手柄摇或按键 resp. 使执行机构往回运行到所需的位置。 如果运行中使得电位器超出了它的检测范围，则会显示 **potentiometer out of range**（超出电位器范围）。 原因： - 阀门或减速箱中的齿轮运行到了其机械限位。 ➔ 用手柄摇或按键 resp. 使执行机构往回运行到所需的位置。 - 末端位置超出了电位器所能检测的范围。 ➔ 同时按 ↑ 和 ↓ 键退出，进行完全的末端位置调整（见 6.5.2.1 节，第 14 页）。 注：只有在行程关断模式下，才可能出现这些信息。
sign. gear ratio 信号齿轮的比率	& adjustment ok! 比率设置合适!	末端位置的设定是正确的! - 要继续进行其他参数设置或记录力矩曲线: ➔ 按 **ENTER** 键，显示 **endpos. adjust**，然后按 ↓ 键。 - 要结束调试 ➔ 按 **local/remote** 键，液晶屏第一行显示 **remote** 这一信息。
	Decrease it [1]! 减小比率 [1]!	同时按 ↑ 和 ↓ 键取消本次调整。 信号齿轮单元的比率必须设定为一个更小的值（见 6.2 节），然后按照 6.5.2.1 节所述，进行首次末端位置调整（完全设定）。

** [.......] 如果选择了调整 CLOSE（关）的末端位置，则液晶屏上将显示为方括号中的内容。
1) 不适用于 2SG5….

6.5.2.3 调整机械式位置指示器





在调试中一旦末端位置已经调整完毕，就不要再动中心齿轮了（手动调整或取出整个信号齿轮单元）1)！
否则，要重新设定末端位置！

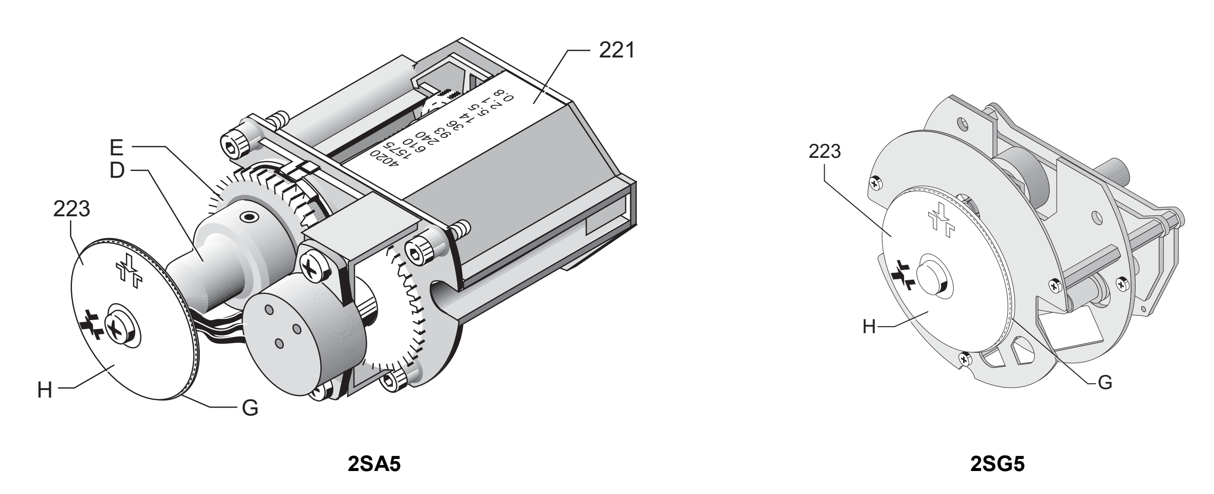


图 11: 带有位置指示器的信号齿轮单元，

可以按照下面的方法来调整机械式位置指示器，使之与阀门的实际末端位置相符：

- 使执行机构运行到完全**关**位置。
- 旋转白色圆片 G，直到红色标记和罩子上观察窗边的箭头对齐。
- 使执行机构运行到完全**开**位置。
- 保持白色圆片 G 不动，转动透明圆片 H，直到绿色标记和罩子上观察窗边的箭头对齐。

1) 不适用于 2SG5…。

6.5.3 记录力矩曲线 1)

（通过比较多至 3 条可存储的力矩曲线，事先对阀门的监控是可能的）。



事先要求

- 执行机构已经安装在阀门上。
- 和阀门有关的参数设定（见 6.5.1 节）已经进行完毕。

操作中的帮助

- **可能的记录方式:**
  ➔ 用就地操作面板上的按键，进入记录菜单（**locPar/commissioning/rec.torque graph**），然后按照下面所述进行。
  ➔ 用 COM SIPOS 调试软件，通过串行接口将执行机构连接到 PC 机上，进行记录（执行机构必须处于 **remote ready** 状态）。
  ➔ 通过 PROFIBUS-DP-V1 远程进行记录（执行机构必须处于 **remote ready** 状态）。
- 可以用 ↑ 或 ↓ 键改变闪烁的选项内容。
- 用 **ENTER** 键确认选择，随后显示下一个设定。
- 用 **LOCAL/REMOTE** 键取消将要开始的记录，如果是在记录进行当中，则按 **STOP** 中止记录。
- 显示 **error while rec** 信息，表明记录过程中出现了错误（运行中阀门被卡住，人工取消记录，电源故障等）。 ➔ 用 **ENTER** 键确认后，就会回到起始菜单 **rec.torque graph**（记录力矩曲线）。
  被取消的记录或曲线并不被保存在永久存贮器（EEPROM）中。
  为了诊断故障（**observing** 观察菜单），记录的曲线被保存在缓冲器（RAM）中，直到再次关断电源。（主回路电源和用于控制板的辅助 24V 直流电源都关断）。

显示		解释
第 1 行	第 2 行	
rec.torque graph 记录力矩曲线		按 **ENTER** 键进入 **rec.torque graph**（记录力矩曲线）菜单。
rec.torque graph 记录力矩曲线	graph no. . 曲线号	选择要记录的曲线号码（1..3），最多能够记录 3 条曲线。
start recording 开始记录	graph no. . 曲线号	按 **ENTER** 开始记录。
.. % open ->close 开度为.. %，正在关	graph no. . 曲线号	执行机构首先朝关末端位置（记录的起始位置）运行。 显示（..%）为当前执行机构或阀门所处的位置。
.. % open -> open 开度为.. %，正在开	graph no. . 曲线号	当执行机构运行到关末端位置后，自动朝开末端位置运行，并开始记录前半条力矩曲线，显示（..%）为当前执行机构所处的位置。
.. % open ->close 开度为.. %，正在关	graph no. . 曲线号	当执行机构运行到开末端位置后，自动朝关末端位置运行，接着记录后半条力矩曲线，显示（..%）为当前执行机构所处的位置。
storage complete 存储完毕	graph no. . 曲线号	力矩曲线被永久保存，相应地，原先的力矩曲线被冲掉。

可视化

- 通过运行于 PC 机上的 COM-SIPOS 软件。
- 通过 PROFIBUS 总线接口的 PROFIBUS-DP-V1 协议（比如，SIMATIC PDM）。

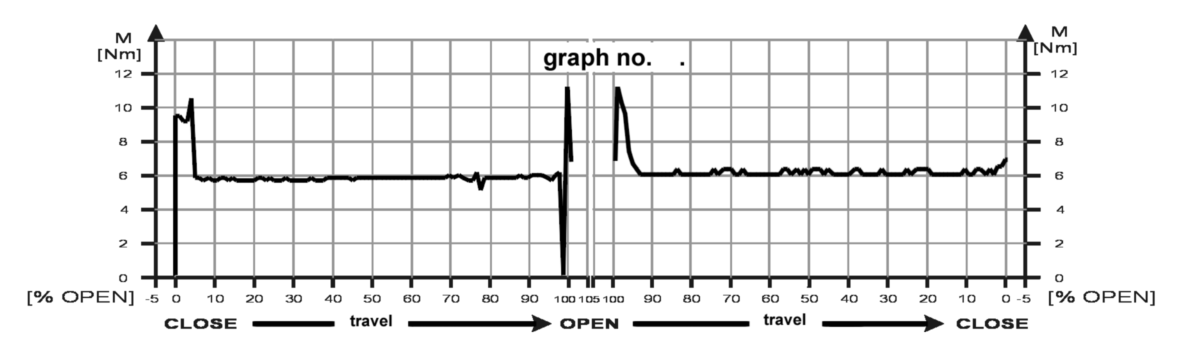


图 12: 阀门的力矩曲线

以全行程的 1％为采样间距，最多可储存 **3** 条力矩曲线，也可以选择 **3** 条中的任何一条曲线，重新记录。
对于直行程和角行程的执行机构而言，显示的力矩曲线是同直行程电动执行机构的实际输出推力的曲线、角行程执行机构的实际输出力矩曲线成**比例**的。

1) 不适用于 2SG5....

6.5.4 设定和过程控制有关的参数

增加的软件功能

- 位置控制器。
- 过程控制器 1)（PI 控制器）。
- 外部模拟量输出速度给定 1) 2)。 ➔ 见 6.5.5 节。
- 速度曲线的设定 2)。 ➔ 见 6.5.6 节。
- 带“比例控制/给定范围拆开功能”的位置控制器➔ 参见增补的中文使用说明书 SIP-DO 00.05.005 CN。
- 行程分段并自由设定每段定位时间 ➔ 参见增补的中文使用说明书 SIP-DO 00.05.006 CN。

参数 （显示在第 1 行）	参数值 （显示在第 2 行）	解释
endpos.range cl. 关末端位置的范围	0% — 2% ... 0% — 50% **(0% — 2% *)**	在此范围之内，执行机构将以一非常低的速度运行。 如果在此范围之外，发生了一次力矩关断，则被认为是一个故障（内部故障，**blocked in move** 运行中被卡住，见 7.2 节）。
endpos.range op. 开末端位置的范围	98% — 100% ... 50% — 100% **(98% — 100% *)**	
setpoint input 3) 模拟量给定值输入信号的类型	**rising, 4-20mA *** 上升, 4-20mA rising, 0-20mA 上升, 0-20mA falling, 4-20mA 下降, 4-20mA falling, 0-20mA 下降, 0-20mA	当需要改变参数，按下 **ENTER** 键后，首先将显示 **setpoint slope(rising /falling)** 这一参数，用 **ENTER** 键确认后，将询问 **setpoint range** 这一参数（**0 mA - 20 mA** 或 **4 mA - 20 mA**）。
• **setpoint slope** 给定值的斜坡	**rising slope *** 上升斜坡 falling slope 下降斜坡	20 mA 对应于 100% 开。 20 mA 对应于 0% 开（即全关）。
• **setpoint range** 给定值的范围	0 mA – 20 mA **4 mA – 20 mA ***	选择该选项，则不能实现模拟量给定值断线检测功能。 可以实现模拟量给定值断线检测功能。
fixed setpoint 1) 4) 固定的给定值	0% ... 100% **(0%)**	过程给定值为某一固定的百分数，当参数 **remote control** 设定为 **PrCntr fix setp.** 时。
proc.act.v.input 1) 4) 实际过程值输入	**rising, 4-20mA *** rising, 0-20mA falling, 4-20mA falling, 0-20mA	当需要改变参数，按下 **ENTER** 键后，首先将显示 **proc.act.v.slope(rising /falling)** 这一参数，用 **ENTER** 键确认后，将询问 **proc.act.v.range** 这一参数（**0 mA – 20 mA** 或 **4 mA – 20 mA**）。
• **proc.act.v.slope.** 实际过程值的斜坡	**rising slope *** falling slope	20mA 对应于 100%的过程值。 20mA 对应于 0%的过程值。
• **proc.act.v.range** 实际过程值的范围	0 mA – 20 mA **4 mA – 20 mA ***	模拟量开路监测不可能（死的零点）。 模拟量开路监测是可能的（活的零点）。
speed input 1) 5) 模拟量速度给定值输入信号	**rising, 4-20mA *** 上升, 4-20mA rising, 0-20mA 上升, 0-20mA falling, 4-20mA 下降, 4-20mA falling, 0-20mA 下降, 0-20mA	“外部模拟量输出速度给定”的介绍 ➔ 见 6.5.5 节。 当需要改变参数，按下 **ENTER** 键后，首先将显示 **setpoint slope (rising /falling)** 这一参数，用 **ENTER** 键确认后，将询问 **setpoint range** 这一参数 （**0 mA - 20 mA** 或 **4 mA - 20 mA**）。
• **slope** 给定值的斜坡	**rising slope *** 上升斜坡 falling slope 下降斜坡	20mA 对应于最大速度。 20mA 对应于最小速度。
• **range** 给定值的范围	0 mA – 20 mA **4 mA – 20 mA ***	选择该选项，则不能实现模拟量给定值断线检测功能。 可以实现模拟量给定值断线检测功能。
local sp. setpt. 1) 5) 就地操作时的运行速度	**std. OPEN/CLOSE *** Via speed input	执行机构以 OPEN/CLOSE speed（开/关速度）参数所设定的速度运行。 执行机构以外部模拟量的给定速度运行。
rem. sp. setpt. 1) 5) 远控操作时的运行速度	**Via speed input *** std. OPEN/CLOSE	执行机构以外部模拟量的给定速度运行。 执行机构以 OPEN/CLOSE speed（开/关速度）参数所设定的速度运行。
binary inputs 开关量输入信号的类型	**NO *** 常开接点 NC 常闭接点	24V DC 信号 0V DC 信号 } 当开关量输入信号 OPEN，CLOSE 和 STOP 起作用时
emergency input 开关量输入信号紧急的类型	**NO *** 常开接点 NC 常闭接点	24V DC 信号 0V DC 信号 } 当开关量输入信号 EMERGENCY 起作用时。
analog input 2 6) 模拟量输入通道 2 的设定	**rising, 4-20mA *** 上升, 4-20mA rising, 0-20mA 上升, 0-20mA falling, 4-20mA 下降, 4-20mA falling, 0-20mA 下降, 0-20mA	当需要改变参数，按下 **ENTER** 键后，首先将显示 **AI2 slope (rising/falling)** 这一参数，选择完毕用 **ENTER** 键确认后，将询问 **AI2 range** 参数的设置（**0 mA – 20 mA** 或 **4 mA – 20 mA**）。
• **AI2 slope** 设定斜坡	**rising slope *** 上升斜坡 falling slope 下降斜坡	20 mA 对应于 100%。 20 mA 对应于 0%。
• **AI2 range** 设定范围	0 mA – 20 mA **4 mA – 20 mA ***	选择该选项，则不能实现模拟量给定值断线检测功能。 可以实现模拟量给定值断线检测功能。

* 默认的工厂设定，除非用户另有要求。
1) 既可以选择为过程控制器，也可以选择为外部的模拟量输出速度给定（二者使用同一个模拟量输入通道 2，一个为过程实际值，一个为外部速度给定）。
2) “速度”这一词，相应地，对直行程型而言，是直线速度，对角行程型而言，是全行程所需的时间。
3) 只适用于具有位置控制器功能的执行机构。
4) 只适用于具有过程控制器功能的执行机构。
5) 只适用于具有外部模拟量输出速度给定功能的执行机构。
6) 只有当过程控制器或外部的模拟量速度给定功能没有被激活时，才能用于 Field bus 总线操作。

参数（显示在第一行）	参数值（显示在第二行）	解释
remote control 远端控制类型	PrCntr CurrInp 过程控制器，模拟量给定	过程控制器，过程给定值由过程给定值模拟量输入端口给定 1)。
	PrCntr bus inp. 过程控制器，总线给定	过程控制器，过程给定值通过现场总线接口给定 1) 2)。
	PrCntr fix setp. 过程控制器，固定给定值	过程控制器，过程给定值为固定值（通过参数 **fixed setpoint** 来设定）1)。
	PosCntr CurrInp 位置控制器，模拟量给定	位置控制器，模拟量输入位置给定值 3)。（即传统意义上的用 4-20mA 模拟量控制，且执行机构带伺服放大器功能）。
	PosCntr bus inp 位置控制器，总线给定	位置控制器，通过 PROFIBUS 接口设定位置给定值 3) 2)。
	tri-threshold 模拟量三态门控制	通过模拟量给定实现的三种控制命令功能（模拟量代替开关量控制功能）。0..30%=关命令， 30..70%=停， 70..100%=开命令。
	PermCont BinInp * **端子板开关量持续接点控制 ***	通过开关量输入端子的持续型接点（不带自保持/不带自锁）控制功能。（只要开或关的命令存在，执行机构就运行，直到命令取消或到达末端位置）。
	PermCont bus 总线开关量持续接点控制	通过 PROFIBUS 接口的持续型开关量（不带自保持/不带自锁）控制功能。（只要开或关的命令存在，执行机构就运行，直到命令取消或到达末端位置）2)。
	PulseCont BinInp 端子板开关量脉冲接点控制	通过开关量输入端子开、关、停的脉冲型接点（带自保持/带自锁）控制功能。执行机构接收到开或关的脉冲命令后就开始运行，直到接收到一个停止命令或到达了末端位置）4)。
	two-wire-control 两线控制	通过开输入端子的控制功能 （高电平=开，低电平 = 关）。
remote reconnect 远控再选择	**non-active *** 不起作用	通过参数 **remote control** 所设定的远控方式起作用，和 **STOP** 命令无关
	PrCntr CurrInp PrCntr bus inp. PrCntr fix setp. PosCntr CurrInp PosCntr bus inp tri-threshold PermCont BinInp PermCont bus two-wire-control	当开关量输入端子有 **STOP** 命令，并且 **remote control** 不被设定为 **PulseCont BinInp** 时，由 **remote reconnect** 参数所设定的远控方式起作用。 当开关量输入端子无 **STOP** 命令时，由 **remote control** 参数所设定的远控方式起作用。
open circ. beh. 开路特性	move to em. pos 运行到紧急位置	当检测到模拟量输入开路时（只有当模拟量输入信号被设定为 4—20mA 时，此功能才有效），则执行机构自动运行到 **emergency pos.**参数所设定的位置上。
	keep position * 保持原位	当检测到模拟量输入开路时（只有当模拟量输入信号被设定为 4—20mA 时，此功能才有效），则执行机构保持原位不动。
close tightly 关紧	**yes ***	如果执行机构在末端位置范围之内： 0% to 2% ... 0% to 50% （关的末端位置范围） 98% to 100% ... 50% to 100% （开的末端位置范围） 外部端子朝着这个末端位置运行的控制命令有效，则执行机构内部的运行命令一直存在，直到达到了关断力矩或者接受到外部的一个向相反方向运行的命令。 **注释**：如果选择了内部的位置控制器（Poscntr）或过程控制器（ProcCntr），结合行程关断模式（travel dependent cut-off）模式，则内部的控制命令也一直存在，直到到达末端位置（0％或 100％），类似于**关紧**功能。其它**控制模式**下，**关紧**功能必须和**力矩关断**模式结合使用，才有效。
	no	如果控制必须涉及到末端位置范围内时，则必须设定为该选项。
emergency pos. 紧急位置	... % **(0 % *)**	当“紧急”命令有效；或检测到模拟量输入开路，且 **open circ. beh** 参数被设置成 **move to em. pos.** 时，则执行机构自动运行到该参数所设定的位置上。
inter.cont.CLOSE (position intermediate contact CLOSE) 关位中间接点动作范围	0% to ... % （力矩关断模式为：0 至 2%*） （行程关断模式为： 0%*）	只和开关量输出信号有关。 当执行机构处于 0%和该参数所设定的开度范围内时，开关量输出信号有效。
inter.cont. OPEN (position intermediate contact OPEN) 开位中间接点动作范围	... % to 100% （力矩关断模式为：98 至 100%*） （行程关断模式为：100%*）	只和开关量输出信号有关。 当执行机构处于该参数所设定的开度范围至 100%之内时，开关量输出信号有效。
act. val. output 实际值输出	**Pos,rising, 4 mA *** Pos,rising, 0 mA Pos,falling,4 mA Pos,falling,0 mA Proc,rising, 4mA *) 1) Proc,rising, 0mA 1) Proc,falling,4mA 1) Proc,falling,0mA 1)	当按下 ENTER 键后，依次出现下列三个参数： **output value** **act. value slope** **act. value range**
• **output value** 输出值内容	**pos. act. value *** **实际位置值** proc. act. value 1) 过程实际值 1)	模拟量输出代表的是实际位置或实际过程值。
• **act. value slope** 输出斜坡	**rising slope *** falling slope	0% -> 0/4 mA， 100% -> 20mA。 0% -> 20 mA， 100% -> 0/4mA。
• **act. value range** 输出范围	**4 mA – 20 mA *** 0 mA – 20 mA	模拟量输出值的范围。

* 默认的工厂设定，除非用户另有要求。
1) 仅适用于具有过程控制器功能的执行机构。
2) 仅适用于具有现场总线接口的执行机构。
3) 仅适用于具有位置控制器功能的执行机构。
4) 只有当参数 **remote reconnect** 被设定为 **non-active** 时，才能选择该选项。

参数 （显示在第 1 行）	**参数值** （显示在第 2 行）	**解释**
binary output 1 (output 1) 开关量输出 1	non-active 不起作用	开关量输出被关闭，没有信号输出。
	tot. closed 全关	开关量输出有效，当: • 执行机构处于完全关闭状态。
	tot. opened * ,NO 全开	• 执行机构处于完全打开状态。
	TL-CLOSE 关方向力矩关	• 执行机构所在关方向以力矩方式关断。
	TL-OPEN 开方向力矩关	• 执行机构所在开方向以力矩方式关断。
	TL-CL or OP 开或关方向力矩关	• 执行机构所在关或开方向以力矩方式关断。
	fault 故障	• 故障（故障类型 ➔ 见第 7 节）。
	blinker 闪烁	• 闪烁信号，表明执行机构正在运行。
	ready 准备好	• 准备好，执行机构可以在就地或远程操作。
	ready+remote 准备好 + 远控	• 执行机构可以在远程操作。
	local 就地	• 执行机构处于 local 或 locPar 模式下。
	inter.cont.CL 关中间接点	• 执行机构处于 0%和参数 **inter.cont.CLOSE** 设定的开度之间。
	inter.cont.OP 开中间接点	• 执行机构处于参数 **inter.cont. OPEN** 设定的开度到 100%之间。
	MotTempFault 电机过热故障	• 电机过热故障。
	MotTempWarn **1)** 电机过热报警	• 电机过热报警 1)。
	ExtVoltFault 外部电压故障	• 主回路无电源，或者主回路电源电压过高或过低。
	maintenance 维护	• 维护期限已到，执行机构需要维护。
	run. ind. open 正在开	• 执行机构正在朝**开**方向运行。
	run. ind. close 正在关	• 执行机构正在朝**关**方向运行。
• **output state 1** 输出 1 的状态	,NC 常闭 **,NO *** 常开	常闭接点型信号，信号有效时输出电压为 0V。 常开接点型信号，信号有效时输出电压为 24V。 该选项只有在 binary output 1 选项设定确认后才会出现。
binary output 2 (output 2) 开关量输出 2	**tot. closed *** 全关 **,NO** 常开	
• **output state 2** 输出 2 的状态	**,NO *** 常开	
binary output 3 (output 3) 开关量输出 3	**TL-OPEN *** 开方向力矩关 **,NC** 常闭	
• **output state 3** 输出 3 的状态	**,NC *** 常闭	
binary output 4 (output 4) 开关量输出 4	**TL-CLOSE *** 关方向力矩关 **,NC** 常闭	
• **output state 4** 输出 4 的状态	**,NC *** 常闭	
binary output 5 (output 5) 开关量输出 5	**fault *** 故障 **,NC** 常闭	其余的 **binary outputs 2** 至 **8** 以及 **output states 2** 至 **8** 的设定， 参考 **binary output 1** 及相应地 **output state 1** 的设定的解释。
• **output state 5** 输出 5 的状态	**,NC *** 常闭	
binary output 6 (output 6) 开关量输出 6	**local *** 就地 **,NO** 常开	
• **output state 6** 输出 6 的状态	**,NO *** 常开	
binary output 7 (output 7) 开关量输出 7	**blinker *** 闪烁 **,NO** 常开	
• **output state 7** 输出 7 的状态	**,NO *** 常开	
binary output 8 (output 8) 开关量输出 8	**MotTempWarn *** 电机过热报警 **[MotTempFault **]** **,NC** 常闭	
• **output state 8** 输出 8 的状态	**,NC *** 常闭	

***** 默认的工厂设定，除非用户另有要求。
****** [.......] 方括号内显示的是 2SG5...的设置。
1) 不适用于 2SG5... 。

参数 （显示在第 1 行）	**参数值** （显示在第 2 行）	**解释**
PROFIBUS address 总线地址	channel 1: 通道 1 0 ... 126	出厂时默认的设定为 126。 （只适用于带 PROFIBUS 接口的执行机构）。
	channel 2: 通道 2 0 ... 126	
• **PZD 3**	**parameter no. ...** 参数号**...**	当使用 PROFIBUS 通讯接口，配置过程数据类型为 PPO2 时，则四个过程数据字（PZD）就对应于执行机构内部相应的参数。在这里设定相应传送的执行机构内部参数的代号。更详细的说明，参见 PROFIBUS 中文使用说明书 **E20185-P920-B704-X-5D00。**
• **PZD 4**	**parameter no. ...** 参数号**...**	
• **PZD 5**	**parameter no. ...** 参数号**...**	
• **PZD 6**	**parameter no. ...** 参数号**...**	
maintenance 维护	confirming 确认	按下 **ENTER** 键后确认，同时更新了维护极限值。 应当在实际完成了对执行机构的维护工作或者改变了维护间隔的数值时，才进行这一确认工作。例如在初始起动时。 这样就复位了经过内部程序置位的 **maintenance** 信号。
	not necessary 不需要确认	
maintenance per 维护间隔，每隔	**↓↑E**	当按下 **ENTER** 键后，可以设置下列参数。 只有当 **maintenance** 参数被确认后，对维护间隔的修改才起作用。
• **switching cycles** 开关次数	30,000 ... 30,000,000 (**30,000 ***)	当执行机构开关的次数达到设定值时，开关量输出信号 **maintenance** 信号就会变成有效信号。
• **torque cut-offs** 力矩关断次数	200 ... 20,000 (**3,000 ***)	当执行机构力矩关断的次数达到设定值时，开关量输出信号 **maintenance** 信号就会变成有效信号。
• **motor oper.hours** 电机运行小时数	5...2,500 (**2,500 ***)	当执行机构的电机运行小时数达到设定值时，开关量输出信号 **maintenance** 信号就会变成有效信号。
actuat. Tag 1-10 执行机构标签第 1-10 个字母	**..........**	Actuator ... 执行机构…. … 厂内设备标签。 （可以用↑、↓键输入数字和字母；为了厂内设备的文档管理目的）。
actuat. Tag 11-20 执行机构标签第 11-20 个字母	**..........**	
transd.Tag 1-10 [1)] 变送器的标签第 1-10 个字母	**..........**	Transmitter ... 变送器….
transd.Tag 11-20 [1)] 变送器的标签第 11-20 个字母	**..........**	
contr. Tag 1-10 [1)] 控制器的标签第 1-10 个字母	**..........**	Controller ... 控制器….
contr. Tag 11-20 [1)] 控制器的标签第 11-20 个字母	**..........**	
enable ProcCntr 启用过程控制器功能	enabled ** 启用	过程控制器功能被启用。
	disabled 禁止	过程控制器功能还没有被启用。 用于激活过程控制器功能的密码可以作为一个附件（订货号：**2SX5200-3FG 00**）[1)] 以后再订购，订购时需要提供产品的序列号（参见设备铭牌）。当按下 **ENTER** 键后，就会显示 0000。[2)]
• **Vp ProcCntr**	**0 ***	比例放大系数 V_p 的可调整范围为 0.00 ... 1.00（用↑键或↓键）。
• **Tn ProcCntr**	**100 s ***	积分时间常数 T_n 的可调整范围为 0.1 ... 3000.0 秒（用↑键或↓键）。
enable PosCntr 启用位置控制器功能	enabled ** 启用	位置控制器功能被启用。
	disabled 禁止	位置控制器功能还没有被启用。 用于激活位置控制器功能的密码可以作为一个附件（订货号：**2SX5200-3FC 00**）[1)] 以后再订购，订购时需要提供产品的序列号（参见设备铭牌）。当按下 **ENTER** 键后，就会显示 0000。[2)]
customer variant 用户特殊软件功能代码	**0000 ***	用户特殊订购的、不同于标准软件功能的软件功能，用不同于 0000 的代码表示（参见用户特殊订购功能的使用说明书的附录）。
enable sp. setp. 启用外部速度给定功能	enabled ** 启用	外部模拟量的输出速度给定功能被启用。 见 6.5.5 节。
	disabled 禁止	外部模拟量的输出速度给定功能还没有被启用。 当按下 **ENTER** 键后，就会显示 0000。
enable n curve 启用速度曲线功能	enabled ** 启用	速度曲线功能被启用。 见 6.5.6 节。
	disabled 禁止	速度曲线功能还没有被启用。 当按下 **ENTER** 键后，就会显示 0000。

***** 默认的工厂设定，除非用户另有要求。
****** 当订购了相应的软件功能后，该功能就自动被启用。
1) 该订货号只适用于订购位置控制器功能。
2) 用按键输入该密码的方式同“**输入允许参数修改的密码 9044**”的方式是一样的，参见 6.5 节。

参数 （显示在第 1 行）	参数值 （显示在第 2 行）		解释	
en. prop / split 启用“比例/给定拆开”功能	enabled **	启用**	“比例/给定范围拆开”功能已经被启用。	参见增补的中文使用说明书 SIP-DO 00.05.005 CN。
	disabled	禁止	“比例/给定范围拆开”功能还没有被启用。 用于激活该功能的密码可以作为一个附件以后再订购（订货号：**2SX5200-3FH00**），订购时需要提供产品的序列号（参见设备铭牌）。当按下 **ENTER** 键后，就会显示 0000**1)**。	
en.PosTimeCurve 启用“行程分段并自由设定每段定位时间”功能	enabled **	启用**	“行程分段并自由设定每段定位时间”功能已经被启用。	参见增补的中文使用说明书 SIP-DO 00.05.006 CN。
	disabled	禁止	“行程分段并自由设定每段定位时间”功能还没有被启用。 用于激活该功能的密码可以作为一个附件以后再订购（订货号：**2SX5200-3FJ00**），订购时需要提供产品的序列号（参见设备铭牌）。当按下 **ENTER** 键后，就会显示 0000**1)**。	

6.5.5 外部模拟量速度给定 2)

根据过程控制的要求，采用外部模拟量速度给定的主要目的是：

- 减少开关的次数。
- 防止压力波动。
- 减少气蚀缺陷。

该功能可以随后通过输入一个 **4** 位密码来激活（必须明确订购！订货号：**2SX5200-3FE00**），订购时需要提供该执行机构的序列号（参见设备铭牌）。

模拟量给定和运行速度之间的关系：

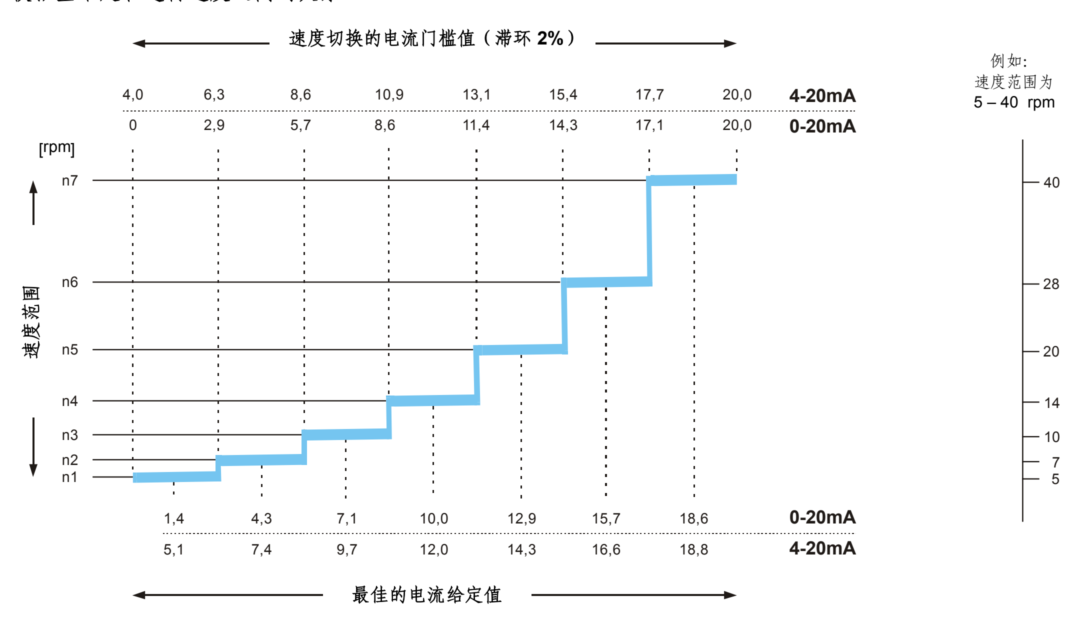


图 13: 电流 – 速度对应值

速度切换的电流门槛值和最佳的电流给定值和模拟量给定的类型（0-20mA 或 4-20mA）有关。



- 除了要设定 analog output speed setpoint（模拟量外部速度给定，见 6.5.4 节）外，**不需要再设定其它参数**。
- 在 **endposition range**（末端位置范围）内，或试图离开被卡住的位置时，执行机构是以**一不变的、和型号有关**的速度运行。
- 当设定模拟量给定值为 **4-20mA**，故障（给定回路故障，电流值低于 3.6mA 或高于 21mA）能够被检测出来。
  ➔ **执行机构仍处于准备好状态。**
  此时执行机构以“**开速度（opening speed）**”和“**关速度（closing speed）**”这两个参数所设定的速度运行。
- 在**就地模式**或**远控模式**下，可分别设定启用或禁止**外部模拟量速度给定**功能。
- 如果有**紧急**命令存在，则执行机构以参数“**紧急开速度（em. speed cl.）**”和“**紧急关速度（em. speed op.）**”所设定的速度运行。

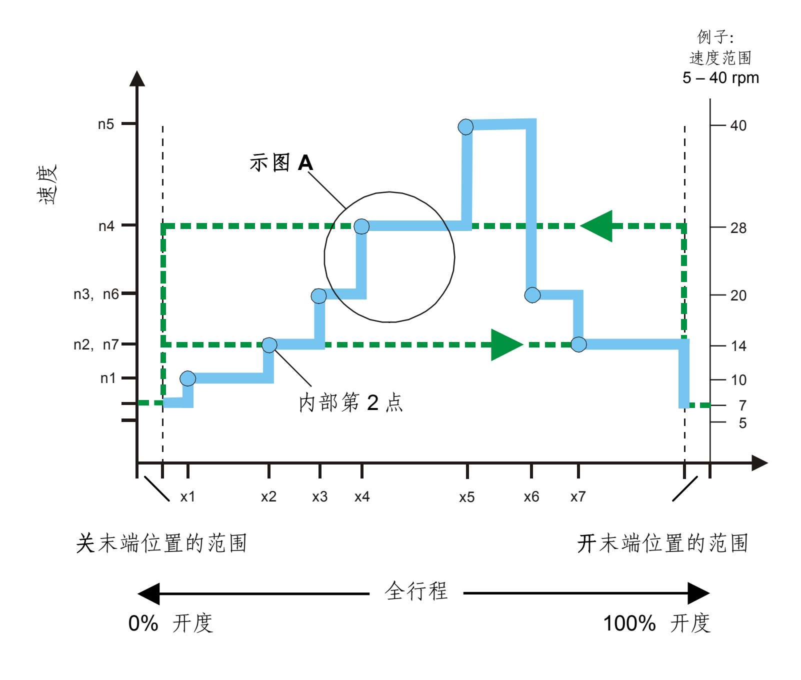
** 如果已经订购了该功能的话，该功能（在出厂时、或随后）已经被激活。
1) 用按键输入该密码的方式同“**输入允许参数修改的密码 9044**”的方式是一样的，参见 6.5 节。
2) “速度”这一词，相应地，对直行程型而言，是直线速度，对角行程型而言，是全行程所需的时间。

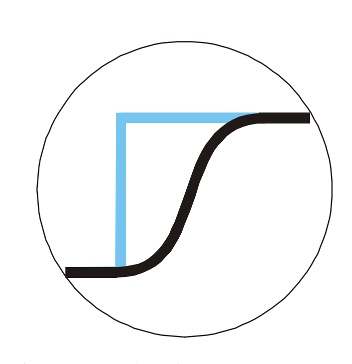
6.5.6 设定速度曲线 [1)]

通过采用在全行程范围内定义 10 个位置点的运行速度所形成的速度曲线这种方式，可以对**阀门的运行特性**进行**线性化**。

该功能可以随后通过输入一个 **4** 位密码来激活（必须明确订购！订货号：**2SX5200-3FD00**），订购时需要提供该执行机构的序列号（参见设备铭牌）。

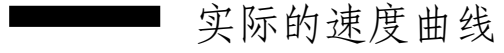
设定速度曲线 | 示图 **A**（实际实现的速度曲线）





实际速度曲线的斜坡取决于：
- ➔ 加速的斜坡（由 rise time 上升时间参数所确定）。
- ➔ 电机、齿轮和阀门的转动惯量。

图 **14**：**速度曲线**

设定的速度曲线　　由 OPEN/CLOSE speed 参数所设定的速度 [2)]  实际的速度曲线

固定的末端位置运行速度（和型号有关）适用于在末端位置范围之内。

速度曲线是这样来定义的：多至 10 个点的位置（以全行程的 1%为间距）及该位置的运行速度（速度范围内的 7 步速度）。

当下一个插入点的位置比前一个插入点的位置还要低时（例如，默认值为 0％），速度曲线的设定就全部完成了。最后一个设定的速度就一直应用于到全开的末端位置。

对于 **REMOTE**（远控模式）和 **LOCAL**（就地操作模式）可以分别设定“**速度曲线**”功能被***启用***或***禁止***。如果“速度曲线”功能被禁止，则执行机构以 OPEN/CLOSE speed（开速度或关速度）参数所设定的速度运行 [2)]。默认的工厂设定是：**local** 就地操作 ➔ “速度曲线”功能被禁止，**remote**（远控）➔ “速度曲线”功能被启用。

如果执行机构接收到一 **EMERGENCY**（紧急）命令，则以 **em. speed (cl.)**（关方向的紧急速度）或 **em. speed (op.)**（开方向的紧急速度）参数所设定的速度运行。



操作的帮助

- 除了要设定 speed curve（速度曲线，见下页）外，**不需要再设定其它参数**。
- **设定速度曲线：**
  - ➔ 用执行机构操作面板上的按钮（**locPar/commissioning**），按照下述步骤进行。
  - ➔ 用串行接口连接到 PC 机上，通过 COM-SIPOS 软件在就地设置。
  - ➔ 通过 PROFIBUS-DP 接口在远端设置。
- 每次只能查看或修改一个参数及其数值。按**↑或↓**键来查看上一个或下一个参数。
- 按 **ENTER** 键，参数值变成闪烁方式，这时就可以用↑或↓键改变参数值。
- 闪烁的参数在按 **ENTER** 键确认后，就不再闪烁。
- 按 **Local/Remote** 键就会退出并转到 **ready** 状态，例如，需要设定的中间点（x，n）少于 10 个点时。

1) “速度”这一词，相应地，对直行程型而言，是直线速度，对角行程型而言，是全行程所需的时间。
2) 参见 6.5.1 节。

显示		解释
参数 （第 1 行）	参数值 （第 2 行）	
enable n curve * 速度曲线	**enabled *** 启用	按 **ENTER** 键进入参数设定过程。
	0000 禁止	用于启用“速度曲线 [4)]”功能的密码，可以以附件的形式将来需要时再订购，订购时要指明执行机构的序列号（订购号： **2SX5200-3FD00**）。
n curve pos. 1 速度曲线位置 1	.. % ..开度	输入中间点 1 的在全行程中的位置 **x1**：（0..100）。
n curve speed 1 [1)] n curvepos.spd 1 [2)] n curvepostime 1 [3)]	... rpm [1)] ... mm/min [2)] ... s [3)]	输入中间点 1 的速度 **n1** [4)]。
n curve pos. 2 速度曲线位置 2	.. % ..开度	输入中间点 2 的在全行程中的位置 **x2**：（0..100）。
n curve speed 1 [1)] n curvepos.spd 1 [2)] n curvepostime 1 [3)]	... rpm [1)] ... mm/min [2)] ... s [3)]	输入中间点 2 的速度 **n2** [4)]。
. . .	. . .	
n curve pos. 10 速度曲线位置 10	.. % ..开度	输入中间点 10 的在全行程中的位置 **x10**：（0..100）。
n curve speed 1 [1)] n curvepos.spd 1 [2)] n curvepostime 1 [3)]	... rpm [1)] ... mm/min [2)] ... s [3)]	输入中间点 10 的速度 **n10** [4)]。
speed local 就地操作的运行速度	**std. OPEN/CLOSE *** 标准的开关速度	在 Local（就地模式）下，执行机构以 OPEN/CLOSE speed（开/关速度）参数所设定的速度运行 [4) 5)]。
	via n curve 由速度曲线决定	在 Local（就地）模式下，执行机构按照速度曲线所设定的速度运行 [4)]。
speed remote 远控的运行速度	std. OPEN/CLOSE 标准的开关速度	在 Remote（远控）模式下，执行机构以 OPEN/CLOSE speed（开/关速度）参数所设定的速度运行 [4) 5)]。
	via n curve * 由速度曲线决定	在 Remote（远控）模式下， 执行机构以设定的速度曲线运行 [4)]。

例子：只有两个中间点的参数设定过程

设定点	0%	10 rpm	中间点 1（n1，x1）。
	50%	28 rpm	中间点 2（n2，x2）。
实际运行时的速度值	0 .. 2% [6)]	7 rpm	关末端位置范围。
	2 .. 50%	10 rpm	中间点 1 之后的运行速度 n1。
	50 .. 98%	28 rpm	中间点 2 之后的运行速度 n2。
	98 .. 100% [6)]	7 rpm	开末端位置范围。

***** 默认工厂设定，除非订货时选购了“速度曲线”功能。
1) 多回转型。 **2)** 直行程型。
3) 角行程型。 **4)** “速度”这一词，相应地，对直行程型而言，是直线速度，对角行程型而言，是全行程所需的时间。
5) 见 6.5.1 节。
6) 如果默认的末端位置范围的设定没有被改变的话。

7 状态和故障信息

在 **remote** 和 **locPar** 模式下都可以找到 Observing（观察）和 diagnosis（诊断）菜单。



执行机构当前的状态或当前的故障信息可以按照下面的办法快速查看:

- 当 **remote fault** 信息出现在第 2 行时。
- 按动 **ENTER** 键（如果有必要，多次按动该键） ➔ 直到显示 **language/Sprache**。
- 按动↓键两次 ➔ 显示 **com. data r/o**，然后显示 **observing**。
- 按动 **ENTER** 键 ➔ 显示 **state of unit**。
- 按动 **ENTER** 键 ➔ 显示 **ready**。
- 按动↓键 ➔ 就会显示出故障信息。

7.1 Observing（观察）菜单（装置的状态和故障信息）

除了 fault signal（故障信号）这一参数外，显示的参数都不能被修改，因为它们仅仅是执行机构当前状态的一个映象。

显示（在第一行）	显示（在第二行）	解释
state of unit 装置的状态	**↓↑E**	按动 **ENTER** 键后就进入了 **state of unit** 菜单，可能存在的故障信息可以用↓键来查看。
• **ready** 准备好，没有故障 （当前的状态）	**Yes**	准备好——可以从远端控制执行机构的运行。 但可能仍存在以下 1 个故障: blocked in move（运行中被卡住）。
	No	没有准备好，有故障存在。 （如果此时正手动操作执行机构，则也会显示出该故障信息）。
• fault signal （当前的）故障信息	Yes	按动↓键，就可以一个接一个查看可能的故障信息。 对故障信息的解释和可能的解决办法 ➔ 见 7.2 节。
• **←return to menu** 返回上一级菜单	**↓↑E**	按动 **ENTER** 键后就回到了上一级的 **state of unit** 菜单。
former errors 从前的故障 （故障的历史记录）	**↓↑E**	按动 **ENTER** 键就进入；用↑或↓键来上下翻阅。 ➔ 可以显示过去的 5 个故障（former errors 1-5）。同一项下可能包含有几个故障信息。 **注意**：从前的故障为故障信息的历史记录，是不能用“故障信号复位”功能清除掉的。当前的故障信息，请查看“装置的状态”。
• **former errors 1** 从前的故障 1	**↓↑E**	按动 **ENTER** 键就进入 **former errors 1**；用↑或↓键来上下翻阅。
	blocked in move bus comm. fault	过去可能发生的的故障 1（former errors 1） 在该例子中，有 2 个故障存在。
	←return to menu	按动 **ENTER** 键返回 ➔ **former errors 1** 菜单，然后按↓键转到 ➔ **former errors 2** 菜单。
⋮	⋮	
• **former errors 5** 从前的故障 5	**↓↑E**	按动 **ENTER** 键就进入 **former errors 5**；用↑或↓键来上下翻阅。
	handwhl. pressed	过去可能发生的的故障 5（former errors 5） 在该例子中，有 1 个故障存在。
	← return to menu	按动 **ENTER** 键就返回到 ➔ **former errors 5** 菜单， 然后按↓键转到 ➔ **←return to menu** 菜单。
• **← return to menu**	**↓↑E**	按动 **ENTER** 键就返回到 ➔ **former errors** 菜单， 然后按↓键转到 ➔ **fault signal** 菜单。
fault signal 故障信号	**is reset !** reset	如果存在故障，可以按 **ENTER** 键来试着复位。（若故障信号能够复位，则显示 **is reset !**）。**注**：只能复位当前的故障（装置的状态下的故障）。 若故障信号不能够被复位，则显示 **reset**，表明: ➔ 系统故障（例如，电压波动）。 ➔ 通知服务人员（见 8.1 节）。
TL switch 力矩开关	**TL sw. non-act.** 力矩开关没动作	在关断之前没有达到所设定的力矩（推力）限幅。
	TL-OPEN active 开方向力矩开关动作	在开方向运行时达到了设定的开方向力矩（推力）限幅。
	TL-CLOSE active 关方向力矩开关动作	在关方向运行时达到了设定的关方向力矩（推力）限幅。
remote cntr by 远端控制方式	**PrCntr CurrInp** 过程控制器，模拟量给定	过程控制器，过程给定值通过过程给定值模拟量输入端口给定。
	PrCntr bus inp. 过程控制器，总线给定	过程控制器，过程给定值通过现场总线接口给定。
	PrCntr fix setp. 过程控制器，固定给定值	过程控制器，过程给定值为固定值（通过参数 **fixed setpoint** 来设定）。
	PosCntr CurrInp 位置控制器，模拟量给定	位置控制器，模拟量输入给定值。
	PosCntr bus inp. 位置控制器，总线给定	位置控制器，通过 PROFIBUS 接口设定给定值。
	tri-threshold 模拟量三态门控制	通过模拟量给定输入进行控制。 0..30%=**CLOSE**， 30..70%=**STOP**， 70..100%=**OPEN**。
	PermCont BinInp 端子板开关量持续接点控制	通过开关量输入端子的持续型接点信号，（只要 OPEN/CLOSE 命令存在，执行器就运动）。
	PermCont bus 总线开关量持续接点控制	通过 PROFIBUS 的持续型 OPEN/CLOSE。（只要 OPEN/CLOSE 命令存在，执行器就运动）。
	PulsCont BinInp 端子板开关量脉冲型接点控制	通过开关量输入端子的脉冲型接点信号（OPEN，CLOSE，STOP），（执行器在接收到 OPEN/CLOSE 脉冲命令后运行，直到接收到 STOP 命令或者到达末端位置）。
	two-wire-control 二线控制	通过 OPEN 输入端的控制（高电平 = OPEN，低电平 = CLOSE〕。

显示（在第一行）	显示（在第二行）	解释
inter.cont.CLOSE 关位中间接点	**... %, activ** 是	执行机构处于 0%到…%的范围之内的位置上，该信号起作用。
	... %, non-activ 否	执行机构处于 0%到…%的范围之外的位置上，该信号不起作用。
inter.cont. OPEN 开位中间接点	**... %, activ** 是	执行机构处于…%到 100%的范围之内的位置上，该信号起作用。
	... %, non-activ 否	执行机构处于…%到 100%的范围之外的位置上，该信号不起作用。
analog input 1 模拟量通道 1	**... %**	当前模拟量通道 1 的实际输入值为 **...**%。
analog input 2 模拟量通道 2	**... %**	当前模拟量通道 2 的实际输入值为 **...**%。
binary inputs 开关量输入	**CL OP STOP EM.**	Close（关），open（开），stop（停）和 emergency（紧急）信号起作用。
	no signal 无信号	Close（关），open（开），stop（停）和 emergency(紧急)信号不起作用。 如果某个命令没有被显示出来，则表示该信号不起作用。
motor temperat. . [1] 电机温度 [1]	**...°C max. 155°C**	目前电机的温度 = … ℃。
actual speed 实际速度 **curr. act. Speed** **curr. act. time**	**... rpm** **... mm/min** **... s**	目前输出轴的速度 [2]。
position cntr 位置控制器	**enabled** 启用	位置控制器功能被启用。
	disabled 禁止	位置控制器功能被禁止。可以通过指明序列号来订购用于激活该功能的密码。 ➔ 订购号：**2SX5200-3FC00**。
proc. controller 过程控制器	**enabled** 启用	过程控制器功能被启用。
	disabled 禁止	过程控制器功能被禁止。可以通过指明序列号来订购用于激活该功能的密码。 ➔ 订购号：**2SX5200-3FG00**。
an. speed setpt. 外部模拟量转速给定	**enabled** 启用	外部模拟量输出速度给定功能已启用 [1]。
	disabled 禁止	外部模拟量输出速度给定功能被禁止 [1]。可以通过指明序列号来订购用于激活该功能的密码。 ➔ 订购号：**2SX5200-3FE00**。
speed curve 速度曲线	**enabled** 启用	可以通过设定 10 点来定义速度曲线 [1]。
	disabled 禁止	速度曲线功能被禁止 [1]。可以通过指明序列号来订购用于激活该功能的密码。 ➔ 订购号：**2SX5200-3FD00**。
motor warranty 电机品质保障	**valid** 有效	如果关闭“电机过热保护”功能，则电机可以在被允许的工作温度范围之外运行，此时对电机质量的保障不再有效。
	not valid 无效	
MLFB-number 型号	**2S . 5 . . . .**	SIPOS 电动执行机构的订货型号（共 16 位数字）。
works number 序列号	**. . . . .**	生产商用来识别每一台执行机构的 13 位数字，即产品的序列号。
firmware CU 控制软件的版本号	**2 . . dd.mm.yy**	控制程序的软件版本号。 比如 230101103 ➔ 软件版本 2.30，发布日期 10.11.2003（日.月.年格式）。
d.c. link-voltage 直流母线电压	**. . . V**	变频器的直流母线电压。
motor current 电机电流	**.**	目前电机的电流。
PB source 总线通讯板的控制源	**no channel act.**	没有通过 PROFIBUS 接口来控制执行机构的运行。
	channel 1 active	通过 PROFIBUS 接口的通道 1 来控制执行机构的运行。
	channel 2 active	通过 PROFIBUS 接口的通道 1 来控制执行机构的运行。
PB channel: 1 PROFIBUS 总线通道 1	**no transmission**	没有数据传输。
	1,5 MBaud	以 1.5M 的波特率进行通讯。
state PB chan. 1 PROFIBUS 总线通道 1 的状态	**wait prm**	等待参数设置的电报。
	wait cfg	等待配置的电报。
	data exchange	同 PROFIBUS 的主站进行周期性的数据交换。
PB channel: 2 PROFIBUS 总线通道 2	**no transmission**	没有数据传输。
	1,5 MBaud	以 1.5M 的波特率进行通讯。
state PB chan. 2 PROFIBUS 总线通道 2 的状态	**wait prm**	等待参数设置的电报。
	wait cfg	等待配置的电报。
	data exchange	同 PROFIBUS 的主站进行周期性的数据交换。
← return to menu		按 **ENTER** 键就返回到 **observing** 菜单。

1) 不适用于 2SG5….
2) “速度”这一词，相应地，对直行程型而言，是直线速度，对角行程型而言，是全行程所需的时间。

7.2 故障信息的含义和处理方法

显示	解释	可能的解决方法	
act. val. error 4)	0/4...20mA 实际位置值故障。	更换控制板。	16
blocked in move 3) 2) 运行中被卡住	在末端位置范围外发生了过力矩故障。	检查，必要时可以提高设定的力矩限幅值。 检查阀门是否太涩。 （执行机构可以朝相反的方向运行）。	26
bus comm. fault 1)	PROFIBUS 通讯故障。	检查主站的联系报文。 检查 PROFIBUS 进线电缆的接线头。	12
check end-pos.! 3)	末端位置的设定无效（不正确）。	重新进行末端位置调整。	2
check parameters 3)	调试不正确。	检查设定的参数。	9
com. via bus 1)	通过 PROFIBUS 总线进行的调试。	等待通过总线进行调试。	4
Converter temp 1)	变频器过热故障。	检查阀门是否太涩， 操作的循环次数太高， 环境温度太高。	24
DPR error 4)	DualPortRAM 故障	更换 PROFIBUS 安装组件。	13
EEPROM error 4)	EEPROM 故障	更换控制板。	20
ext.volt. fault 1)	主回路供电电源故障。	检查主供电回路。	14
fault anal inp.2 1)	模拟量输入通道 2 的 4...20 mA 输入故障 I > 21 mA 或 I < 3.6 mA （活的零点）	增大或减小模拟量。 检查接线头。	11
handwhl. pressed 1)5)	正在用手轮（柄）操作执行机构。	检查是否是无意中的操作，或手柄（轮）是否回复到位。 分体安装时检查接线头。	3
high curr. fault 2)	变频器过电流。	检查到电机的电缆是否有短路的地方。 检查运行环境，例如，环境温度。 如有必要，更换电子元件。	18
high voltage 1)	电源电压超过了允许的 + 15%的范围。	检查主回路的电源电压。 检查电源电压是否有波动及波形畸变。	23
InitParams fault 4)	工厂内部设定的参数错误。	更换控制板。	28
Inverter fault 2)3)4)	控制板和变频器之间的通讯故障。	断电然后再上电。 如果该故障仍然存在，更换整个控制单元。	19
Local disabled 3)	就地操作被禁止。	取消 PROFIBUS 主站上所作的禁止。	8
low voltage 1)	电压低于允许的 − 15%的范围。	检查主回路的电源电压。 检查电源电压是否有波动及波形畸变。	25
MotTemp too high 1)	电机过热故障。	检查阀门是否太涩， 操作的循环次数太高， 环境温度太高。	7
moved too far 3)	执行机构运行到了位置传感器所容许的范围之外。	重新调试 ➔ 见 6.5.2.2 节。 如果需要，可以重新进行末端位置调整 ➔ 参见 6.5.2 节。	10
OpCirc PosInd 3) 4)	内部到电位器的电缆断线。	检查控制单元和齿轮单元连接处的接线头。 （等故障排除后 ➔ 重新进行末端位置调整。 分体安装时检查接线头。	27
OpCirc TempInd 1)	电机温度检测回路的电缆断线。	分体安装时检查接线头。 检查控制单元和齿轮单元连接处的接线头。	6
OpCirc. BinInp 1)	开关量输入回路开路。	检查进线电缆。	1
RAM error 4)	RAM 故障。	更换控制板。	21
runtime error 2)	运行时间故障。	检查最终控制元件是否运转灵活。提高设定的力矩限幅值。 电位器故障或重新固定的位置不当（不是随便固定的）。	5
setp. inp. error 1)	模拟量输入通道 1 的 4...20mA 输入故障。 I > 21mA 或 I < 3.6mA （活的零点）。	增大或相应地减少电流值。 检查接线头。	17
voltage error 1)4)	主回路或电子板电压故障。	更换整个控制单元。（有可能是控制板故障，也有可能是电源板故障）。	15
watchdog error 4)	看门狗错误。	更换整个控制单元。	22

1) 自动复位故障。
2) 故障确认 -> 见 7.1 节。
3) 必须由操作人员在现场作进一步的处理。
4) 需要服务 -> 见 8.1 节。
5) 不适用于 2SG5….

7.3 Diagnosis（诊断）菜单

该菜单显示的数据不能被修改，因为它们仅仅是执行机构目前工作状态的一个映象。

显示（在第一行）	显示（在第二行）	解释	
actual data 实际数据	↓↑E	当按下 **ENTER** 键时，就可以一个接一个查看诊断数据。	
• switching cycles 开关次数	...	自从第一次运行起执行机构总的开关次数。	
• sw. cycles/h 开关频度	...	以最近 10 分钟为基础计算出的执行机构平均每小时开关次数。	
• torque cut-offs 力矩关断次数	...	自从第一次运行起执行机构总的力矩关断的次数。	
• travel cut-offs 行程关断次数	...	自从第一次运行起执行机构总的行程关断的次数。	
• motor oper. hours 电机运行时间	... h	自从第一次运行起执行机构的电机总的运行小时数。	
• electr.op.hours 电子板的工作时间	... h	自从第一次运行起执行机构的电子板总的工作小时数。	
• cycles per hour 运行频度	... %	过去 10 分钟内执行机构的相对运行时间。	
← return to menu		按下 **ENTER** 键后就返回到 **actual data** 子菜单。	
maint. limit 维护极限	↓↑E	**maint. limit** 维护极限的定义 ➔ 见图 15。 按下 ENTER 键后，就可以↓键一个接一个查看维护的极限值。	
• switching cycles 开关次数	...	总的开关次数。	如果执行机构实际运行中的任何一个相对应的数据超过了维护极限的数值，则开关量输出信号 maintenance（维护）变为有效。
• torque cut-offs 力矩关断次数	...	总的力矩关断次数。	
• motor oper.hours 电机运行时间	... h	总的电机运行小时数。	
← return to menu		按下 **ENTER** 键后就返回到 **maint.limit** 子菜单。	
maintenance 维护	not necessary 不需要	还没有达到任何一个维护的极限值，不需要维护。	
	Necessary 需要	已经达到其中一个维护极限的极限值，需要维护。 （**actual data** 中的一个数值超过了 **maint. limit** 值。）	
← **return to menu**		按下 **ENTER** 键就返回到了 **diagnosis** 菜单。	

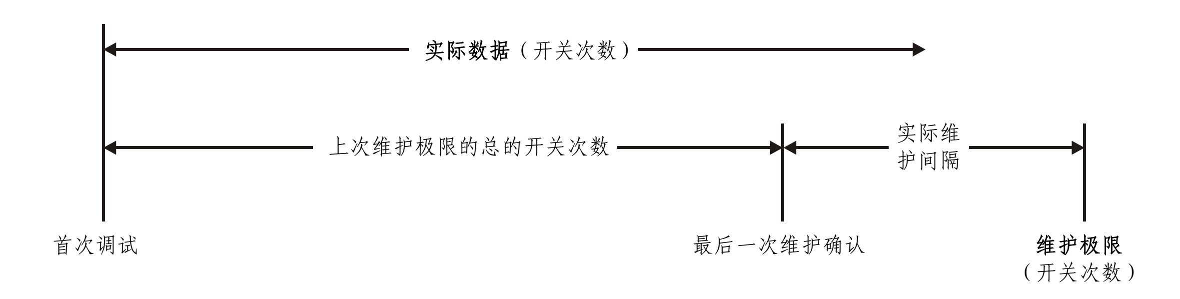


图 15: 维护极限，以开关次数为例

8 维护



对执行机构开始进行任何工作之前，确保：

- 计划采取的措施（可能对阀门的一些操作，等等）不会造成人身伤害或影响工厂的正常生产。
- 执行机构或相应的设备被正确地和机械部分脱开，除了检查主回路外，还要检查任何辅助电路部分。

一般的安全准则：

- 断开所有的电气连接头。
- 采取措施防止偶然再接上。
- 确认设备不在运行。
- 已接地和被旁路掉？
- 对周围活动的设备设置安全挡板或防护罩。

8.1 检查、修正和服务

执行机构只需要很少的维护（详细的关于重新润滑的间隔，参见第 8.2 节）。

一般地，我们建议，在执行机构运行了 50 个小时之后，或者在调试完成后，对执行机构进行一般检查，以确保：

- 执行机构的实际运行满足生产工艺的要求。
- 没有不寻常的噪音或震动产生。
- 固定件没有松动。
- 没有泄漏。
- 喷漆没有被破坏。如有必要，破损处要仔细地重新喷漆，特别是在环境条件不利的情形下。

上述事项并不能保障包括了所有的情况。按照工厂的特定环境，进一步的检查是必须的。检查中发现的任何不允许的偏差或变动都必须立即纠正。

在通常的使用条件下，建议每隔 8 年进行一次检修或检查。同时更换齿轮箱里的润滑油，更换新的密封件，检查动力传递链上所有部件的磨损程度。
取决于实际的使用条件，可能维护的间隔要相应地缩短。

建议由当地的 SIPOS Aktorik 服务中心进行这一过程。

对这些事情的咨询可按照下面的地址进行联系：

SIPOS Aktorik GmbH
Electric Actuators
Donaustr. 36
D-90451 Nuernberg
Tel. +49 911 63284-214
service@sipos.de

或：

德国西博思电动执行机构有限公司
北京代表处

中国　北京　100102
朝阳区望京北路九号叶青大厦 C 座

电话：010－64392708/51/52/55
传真：010－64392358、64392708/51/52/55 转 17
电子信箱：service@siposchina.com
网址：www.siposchina.com

8.2 重新上油脂



- 大约 **8** 年之后，进行维修或检查（参考第 8.1 节）。
- 运行 **50** 个小时或 **1** 年之后，如果是 A 型连接轴，需要的话在油脂嘴处重新加油脂。

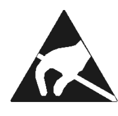
润滑剂的确定和用量

润滑剂 用于 2SA5（和型号有关）		2SA5.1/2	2SA5.3/4	2SA5.5/6/7/8
	用量	760 cm³	1600 cm³	2400 cm³
	加注高度 2)	31...37 mm	39...45 mm	20…26 mm
	润滑剂 1)	**Klübersynth GH 6 – 220 N**（Fa. Klüber）5) 或 Alphasyn PG 220 Polyglycol （Fa. Castrol）， Berusynth EP 220 （Fa. Bechem）， Panolin EP gear synth 220 （Fa. Kleenoil）。		**Mobilgear SHC XMP 220** 5) 6) （参见执行机构上的标记）
接地极 （内部）	用量	1 cm³		
	润滑剂 1)	凡士林 （DAB 10） V10		
其它部位 3)	用量	50 cm³		
	润滑剂 1)	润滑脂 AR1 （ZEPF）		
A 型输出轴 4) （2SA5）	用量	2 cm³		
	润滑剂 1)	商用滚珠轴承润滑脂		
线性单元 LE 角行程减速箱 GS/GF… 2SG5...的齿轮箱		只需要很少的维护。 （这里也要考虑针对执行机构本身的维护建议）。		



- 任何时候取下面板和接线罩后，都必须检查密封圈是否已损坏。
  必要时更换密封圈并重新上油脂。
- 在正常的负载情况下，推荐按照上面的时间间隔对执行机构重新上油脂。
  如果负载很重，必须相应缩短维护间隔。
- 如果是 A 型输出轴，请注意阀门的螺杆要单独润滑。
- 当使用和处置润滑油脂时，必须遵守制造商的使用说明和相关的规定。
  有关润滑的技术信息，需要时可提供。
- 在使用其它润滑剂（ 和工厂内使用的不是同一品牌）之前，齿轮单元和齿轮部件必须清洗干净（避免润滑油混合使用）。

8.3 拆卸、重装



在印刷电路板上装有对静电高度敏感的 CMOS 半导体元件。避免用手指触及印刷电路板上的电子元器件或印刷线，防止印刷电路板上的电子元器件或印刷线和金属物体相接触。连接时只允许用有绝缘手柄的螺丝刀接触螺丝端子。

关于备件，见 8.4 节。插图见附录 a-k 及 p。

用户要求的特殊设计、设计优化和变动，其技术细节可能有出入。在任何有怀疑的时候，建议通过产品型号和和序列号（参见设备铭牌）获得有关的帮助。相应地，维护工作由 SIPOS Aktorik 服务中心的工作人员来进行。（咨询，见 8.1 节）。

重新安装的过程中，确保所有的密封件都完好无损，保持清洁并上了油脂。安装前，螺丝上要抹一点凡士林 。

重装时，要遵循第 4 节中的有关规定。

1) 周围空气温度范围 − 20 ... ＋60 ℃。
2) 从油表面到加油孔外箱体表面的距离。
3) 例如，密封圈，齿轮系统，轴承，键，光滑表面等。
4) 假如用到的话。
5) 工厂内部使用的润滑剂。
6) 对于 2SA5.5/6/7/8 型执行机构而言: 直到 2004 年 10 月止，执行机构内部加注的是 Klüber Syntheso D 220 EP 润滑油。当以后更换为 Mobilgear SHC XMP 220 润滑油时，齿轮单元和齿轮部件必须清洗干净（必须避免润滑油混合使用！）。

8.4 备件

除了一些通用的标准件外，只允许使用原产地件。备件通常是以完整的组件形式提供的（见下表）。这些备件在附图 a-k 中用 3 位数字标出。这些数字之前加上前缀 2SY5 就组成了完整的备件代码。

当订购备件时，总是提供下列信息：

1. 备件的型号 2SY5 . . .（见下表）。
2. 需要的数量。
3. 执行机构的型号和序列号（见设备的铭牌）。

推荐的备件，经常使用的附件，请参考资料
E20185-P920-B305-X-7600
>> *参见我公司的网站* **www.sipos.de** **<<**



- 所有的外部金属件都是用防腐的铝合金制造的，通常喷 RAL7030 色标油漆，适宜于工作在海边和潮湿气候的环境下。
- 防护严重腐蚀的喷漆 RAL7030 ➔ 加后缀 **L32**
- 其它喷漆 ➔ 加后缀 **Y35**

2SY5**001**	**控制单元（012—042）。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**012**	带变频器功能的电源板。	
2SY5**013**	Field bus 现场总线板。	
2SY5**014**	继电器板。	
2SY5**016**	控制板。	
2SY5**017**	Field bus 现场总线接口电路板 或 带模拟量信号电气隔离接口的电路板。	
2SY5**018**	功率模块（IGBT 模块）。	
2SY5**030**	连接头。	
2SY5**033**	Field bus 现场总线连接头 或 带模拟量信号电气隔离接口的连接头。	
2SY5**034**	插头插座连接方式中的插座（公口）。	
2SY5**035**	插头连接控制单元侧的插头（母口）。	
2SY5**036**	插头连接齿轮单元侧的插座（公口）。	
2SY5**037**	Field bus 现场总线连接的端盖。	
2SY5**041**	**控制单元的面板。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**042**	控制单元的金属壳体。	
2SY5**055**	**电路板上的插接式接线端子（X1，X2.1，X2.2，X3.1，X3.2）。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**211**	齿轮箱。	
2SY5**212**	蜗杆。	
2SY5**213**	输出轴。	
2SY5**214**	带输出轴的信号齿轮。	
2SY5**215**	加油、排油嘴的螺栓。	
2SY5**216**	**输出轴轴衬。**	**>>A 型输出轴轴衬：推荐的备件<<**
2SY5**217**	A 型输出轴轴衬。	
2SY5**218**	**一套密封件（无示意图）。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**220**	**一套完整的信号齿轮单元（221，222，223）。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**221**	信号齿轮单元。	
2SY5**222**	位置传感器。	
2SY5**223**	机械式位置指示器。	
2SY5**225**	**信号齿轮单元的罩子。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**230**	电机。	
2SY5**240**	输出法兰盘。	
2SY5**241**	A 型输出轴。	
2SY5**243**	异径法兰盘 或 A 型输出轴的法兰盘。	
2SY5**250**	**手柄/手轮（套）。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**252**	**把手，带把手的曲柄。**	**>>推荐的备件<<**
2SY5**253**	螺杆保护套管。	
2SY5**254**	中间齿轮。	
2SY5**260**	角行程减速箱，直连式。	
2SY5**265**	角行程减速箱，底座+拐臂式。	
2SY5**270**	线性单元。	
2SY5**83.**	小的角行程齿轮箱。	

9 面板显示的关键词索引

A

B

C

D

E

F

G

H

I

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

附录 **I.1** 直行程线性单元的技术数据

- 直行程执行机构的关断推力（kN）= 多回转执行机构的关断力矩（Nm）/直线推进装置的转换系数 f（Nm/kN）
- 直行程执行机构输出轴的直线运动速度（mm/min）= 多回转执行机构输出轴的转速（rpm）× 线性单元的螺距（mm，对单头螺纹而言）

推力（kN）		型号	最大行程	安装法兰	推杆	螺距	转换系数	配套	重量
最小	最大		mm	DIN3358	螺纹	mm	f（Nm/kN）	执行机构	Kg[1)]
3.4	11.5	**LE 12.1**	50 100 200 400 500	F10	26 x 5 LH	5	2.6	2SA5011	8 9 10 13 14
6.9	23	**LE 25.1**	50 100 200 400 500	F10	26 x 5 LH	5	2.6	2SA5021	8 9 10 13 14
11.7	39	**LE 50.1**	63 125 250 400	F10	32 x 6 LH	6	3.2	2SA5031	10 12 15 18
19.2	64	**LE 70.1**	80 160 320 400	F14	40 x 7 LH	7	3.9	2SA5043	23 26 32 35
38.4	128	**LE 100.1**	80 160 320 400	F14	40 x 7 LH	7	3.9	2SA5053	23 26 32 35
65.2	217	**LE 200.1**	100 200 400 500	F16	48 x 8 LH	8	4.6	2SA5064	45 50 62 68

1) 不带底座的重量。

附录 I.2 直行程关断推力与多回转关断力矩 对照表

关断推力范围及型号			可选择设定的关断力矩或关断推力							
			30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
3.4~11.5kN	**2SA5011**	Nm	9	12	15	18	21	24	27	30
	LE 12.1	kN	3.4	4.6	5.8	6.9	8.1	9.2	10.4	11.5
6.9~23kN	**2SA5021**	Nm	18	24	30	36	42	48	54	60
	LE 25.1	kN	6.9	9.2	11.5	13.8	16.2	18.5	20.8	23
11.7~37.5kN	**2SA5031**	Nm	37.5	50	62.5	75	87.5	100	112.5	125
	LE 50.1	kN	11.7	15.6	19.5	23.4	27.3	31.3	35.2	39
19.2~64kN	**2SA5043**	Nm	75	100	125	150	175	200	225	250
	LE 70.1	kN	19.2	25.6	32	38.5	44.9	51.3	57.7	64
38.4~128kN	**2SA5053**	Nm	150	200	250	300	350	400	450	500
	LE 100.1	kN	38.4	51.3	64.1	76.9	89.7	102.6	115.4	128
65.2~217kN	**2SA5064**	Nm	300	400	500	600	700	800	900	1000
	LE 200.1	kN	65.2	87	108.7	130.4	152.2	173.9	195.7	217

附录 I.3 直行程直线运动速度与多回转输出轴转速 对照表

关断推力范围及型号			7 档可选择设定的运行速度						
			1	2	3	4	5	6	7
3.4~11.5kN 6.9~23kN	**2SA5011/21-2C…**	rpm	5	7	10	14	20	28	40
	LE 12.1/LE 25.1	mm/min	25	35	50	70	100	140	200
	2SA5011/21-2D…	rpm	10	14	20	28	40	56	80
	LE 12.1/LE 25.1	mm/min	50	70	100	140	200	280	400
	2SA5011 /21-2E…	rpm	20	28	40	56	80	112	160
	LE 12.1/LE 25.1	mm/min	100	140	200	280	400	560	800
11.7~39kN	**2SA5031-2C…**	rpm	5	7	10	14	20	28	40
	LE 50.1	mm/min	30	42	60	84	120	168	240
	2SA5031-2D…	rpm	10	14	20	28	40	56	80
	LE 50.1	mm/min	60	84	120	168	240	336	480
	2SA5031-2E…	rpm	20	28	40	56	80	112	160
	LE 50.1	mm/min	120	164	240	336	480	672	960
19.2~64kN 38.4~128kN	**2SA5043/53-2C…**	rpm	5	7	10	14	20	28	40
	LE 70.1/LE 100.1	mm/min	35	49	70	98	140	196	280
	2SA5043/53-2D…	rpm	10	14	20	28	40	56	80
	LE 70.1/LE 100.1	mm/min	70	98	140	196	280	392	560
65.2~217kN	**2SA5064-2C…**	rpm	5	7	10	14	20	28	40
	LE 200.1	mm/min	40	56	80	112	160	224	320

附录 I.4 直连式减速箱的技术数据

- 角行程执行机构的关断力矩（Nm） = 多回转执行机构的关断力矩（Nm）× 减速箱的力矩放大系数 f
- 角行程执行机构的全行程时间（秒/90^0）=（15 × 减速箱的减速比）/ 多回转执行机构的输出轴转速

减速箱型号	GS 50.3	GS 63.3	GS 80.3	GS 100.3				GS 125.3			
					VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3		VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3
与阀门连接的法兰 DIN ISO 5211	F07 / F10	F10 / F12	F12 / F14	F14 / F16				F16 / F25			
最大输出力矩 Nm	350	700	1400	2800				5600			
额定输出力矩 Nm	250	500	1000	2000				4000			
减速箱一级减速比 GS	51:1	51:1	53:1	52:1				52:1			
减速箱二级减速比 VZ	-	-	-	-	2.4:1	3.1:1	4:1	-	2.4:1	3.1:1	4:1
减速箱总减速比 GS + VZ	-	-	-	-	126:1	160:1	208:1	-	126:1	160:1	208:1
力矩放大系数 f	16.7	16.3	17.9	18.7	44.4	55.5	74	19.2	45.4	57.9	75.4
对应额定输出力矩的输入力矩	15	31	56	107	45	36	27	208	88	69	53
重量 约 kg	6	10	13.5	25	33	33	33	32	43	43	43
与 SIPOS 5 Flash 的连接法兰 DIN ISO 5210	F07	F10		F10	F10			F14	F10		
对应的 SIPOS 5 Flash	2SA5010	2SA501**1/2**1	2SA502**2/3**1	2SA5031	2SA5021		2SA5011	2SA5043	2SA5031		2SA5021
标准配置的全行程时间(秒/90^0)	20~160			20~160	20~160		20~160	20~160	20~160		20~160
执行机构+减速箱的总重量 kg	25.5	29.5/30.5	34/46.5	58	53.5		52.5	71	76	76	63.5

减速箱型号	GS 160.3			GS 200.3				GS 250.3		
		GZ 160.3			GZ 200.3			GZ 250.3		
与阀门连接的法兰 DIN ISO 5211	F25 / F30			F30 / F35				F35 / F40		
最大输出力矩 Nm	11250			22500				45000		
额定输出力矩 Nm	8000			16000				32000		
减速箱一级减速比 GS	54:1	54:1	54:1	53:1	53:1	53:1	53:1	52:1	52:1	52:1
减速箱二级减速比 GZ	-	4:1	8:1	-	4:1	8:1	16:1	4:1	8:1	16:1
减速箱总减速比 GS + GZ	-	218:1	442:1	-	214:1	434:1	864:1	210:1	426:1	848:1
力矩放大系数 f	21	83	167	20.7	81	165	291	80	162	288
对应额定输出力矩的输入力矩	381	97	48	773	197	97	55	400	198	111
重量 约 kg	80	91	91	140	160	160	170	296	296	308
与 SIPOS 5 Flash 的连接法兰 DIN ISO 5210	F14	F10	F10	F16	F14	F10	F10	F14		
对应的 SIPOS 5 Flash	2SA5053	2SA5031	2SA5021	2SA5064	2SA5043	2SA5031	2SA5021	2SA5053	2SA5043	2SA5033
标准配置的全行程时间(秒/90^0)	20~160	20~160	40~320	20~160	20~160	40~320	80~640	28~160	40~320	80~640
执行机构+减速箱的总重量 kg	144	124	111.5	210	199	193	190.5	360	335	341

附录 I.5 直连式角行程的关断力矩与多回转的关断力矩 对照表

关断力矩范围	型 号		系数 f	可选择设定的关断力矩							
				30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
150~350Nm	2SA5010…	Nm	16.7	9	12	15	18	21	-	-	-
	GS 50.3	Nm		150	200	250	300	350	-	-	-
150~500Nm	2SA5011…	Nm	16.3	9	12	15	18	21	24	27	30
	GS 63.3	Nm		150	196	245	293	342	391	440	500
300~700Nm	2SA5021…	Nm	16.3	18	24	30	36	42	-	-	-
	GS 63.3	Nm		300	391	490	590	700	-	-	-
320~1080Nm	2SA5021…	Nm	17.9	18	24	30	36	42	48	54	60
	GS 80.3	Nm		320	430	540	640	750	860	970	1080
670~1350Nm	2SA5031…	Nm	17.9	38	50	63	75	-	-	-	-
	GS 80.3	Nm		670	895	1128	1350	-	-	-	-
670~2220Nm	2SA5011…	Nm	74	9	12	15	18	21	24	27	30
	GS 100.3-VZ 4.3	Nm		670	888	1110	1332	1554	1776	1998	2220
1330~2670Nm	2SA5021…	Nm	74	18	24	30	36	-	-	-	-
	GS 100.3-VZ 4.3	Nm		1330	1776	2220	2670	-	-	-	-
1360~4520Nm	2SA5021…	Nm	75.4	18	24	30	36	42	48	54	60
	GS 125.3-VZ 4.3	Nm		1360	1810	2262	2714	3167	3619	4072	4520
2830~5650Nm	2SA5031…	Nm	75.4	38	50	63	75	-	-	-	-
	GS 125.3-VZ 4.3	Nm		2830	3770	4750	5650	-	-	-	-
3110~10370Nm	2SA5031…	Nm	83	38	50	63	75	88	100	113	125
	GS 160.3-GZ 160.3 (4:1)	Nm		3110	4150	5190	6225	7263	8300	9337	10370
3000~10020Nm	2SA5021…	Nm	167	18	24	30	36	42	48	54	60
	GS 160.3-GZ 160.3 (8:1)	Nm		3000	4008	5010	6012	7014	8016	9018	10020
6080~20250Nm	2SA5043…	Nm	81	75	100	125	150	175	200	225	250
	GS 200.3-GZ 200.3 (4:1)	Nm		6080	8100	10125	12150	14175	16200	18225	20250
6190~20630Nm	2SA5031…	Nm	165	38	50	63	75	88	100	113	125
	GS 200.3-GZ 200.3 (8:1)	Nm		6190	8250	10395	12375	14520	16500	18645	20630
5240~17460Nm	2SA5021…	Nm	291	18	24	30	36	42	48	54	60
	GS 200.3-GZ 200.3 (16:1)	Nm		5240	6984	8730	10476	12222	13968	15714	17460
12000~40000Nm	2SA5053…	Nm	80	150	200	250	300	350	400	450	500
	GS 250.3-GZ 250.3 (4:1)	Nm		12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000
12150~40500Nm	2SA5043…	Nm	162	75	100	125	150	175	200	225	250
	GS 250.3-GZ 250.3 (8:1)	Nm		12150	16200	20250	24300	28350	32400	36450	40500
10800~36000Nm	2SA5033…	Nm	288	38	50	63	75	88	100	113	125
	GS 250.3-GZ 250.3 (16:1)	Nm		10800	14400	18000	21600	25200	28800	32400	36000

附录 I.6 直连式角行程全行程时间与多回转输出轴转速 对照表

类 型	范 围		7 档可选择设定的运行速度						
			1	2	3	4	5	6	7
多回转输出轴转速	5 ~ 40	rpm	5	7	10	14	20	28	40
	10 ~ 80	rpm	10	14	20	28	40	56	80
	20 ~ 160	rpm	20	28	40	56	80	112	160
直连式角行程全行程时间	20 ~ 160	$s/90^0$	160	112	80	56	40	28	20
	40 ~ 320	$s/90^0$	320	224	160	112	80	56	40
	80 ~ 640	$s/90^0$	640	448	320	224	160	112	80

附录 I.7 底座曲柄式减速箱的技术数据

- 角行程执行机构的关断力矩（Nm）= 多回转执行机构的关断力矩（Nm）× 减速箱的力矩放大系数 f
- 角行程执行机构的全行程时间（秒/90^{0}）=（15 × 减速箱的减速比）/ 多回转执行机构的输出轴转速（rpm）

减速箱型号		GF 50.3	GF 63.3	GF 80.3	GF 100.3				GF 125.3			
						VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3		VZ 2.3	VZ 3.3	VZ 4.3
最大输出力矩 Nm		350	700	1400	2800				5600			
额定输出力矩 Nm		250	500	1000	2000				4000			
减速箱一级减速比 GF		51:1	51:1	53:1	52:1				52:1			
减速箱二级减速比 VZ		-	-	-	-	2.4:1	3.1:1	4:1	-	2.4:1	3.1:1	4:1
减速箱总减速比 GF+VZ		-	-	-	-	126:1	160:1	208:1	-	126:1	160:1	208:1
力矩放大系数 f		16.7	16.3	17.9	18.7	44.4	55.5	74	19.2	45.4	57.9	75.4
对应额定输出力矩的输入力矩		15	31	56	107	45	36	27	208	88	69	53
重量 约 kg		14.5	23	29	50	56	56	56	63	73	73	73
与 SIPOS 5 Flash 的连结法兰 DIN ISO 5210		F07	F10		F10				F14	F10		
对应的 SIPOS 5 Flash		2SA5010	2SA5011	2SA502**2/3**1	2SA5031	2SA5021		2SA5011	2SA5043	2SA5031		2SA5021
标准配置的全行程时间(秒/90^{0})		20~160	20~160	20~160	20~160	12~96	15~120	20~160	20~160	12~96	15~120	20~160
执行机构+减速箱的总重量 kg		34	42.5	49.5/62	83	76.5		75.5	102	106	106	93.5

减速箱型号	GF 160			GF 200				GF 250		
		GZ 14			GZ 16			GZ 25		
最大输出力矩 Nm	11250			22500				45000		
额定输出力矩 Nm	8000			16000				32000		
减速箱一级减速比 GF	54:1	54:1	54:1	53:1	53:1	53:1	53:1	52:1	52:1	52:1
减速箱二级减速比 GZ	-	4:1	8:1	-	4:1	8:1	16:1	4:1	8:1	16:1
减速箱总减速比 GF+GZ	-	216:1	432:1	-	212:1	424:1	848:1	208:1	416:1	832:1
力矩放大系数 f	24.2	82	164	23.9	82	163	320	80	160	320
对应额定输出力矩的输入力矩	330	98	49	670	196	98	50	400	200	100
重量 约 kg	120	140	140	220	255	255	255			
与 SIPOS 5 Flash 的连结法兰 DIN ISO 5210	F14	F10	F10	F16	F14	F10	F10	F14	F14	F10
对应的 SIPOS 5 Flash	2SA5053	2SA5031	2SA5021	2SA5064	2SA5043	2SA5031	2SA5021	2SA5053	2SA5043	2SA5031
标准配置的全行程时间(秒/90^{0})	20~160	20~160	40~320	20~160	20~160	40~320	80~640	28~160	40~320	80~640
执行机构+减速箱的总重量 kg	184	173	160.5	290	294	288	275.5			

附录 I.8 底座曲柄式角行程关断力矩与多回转关断力矩 对照表

关断力矩范围	型 号		系数 f	可选择设定的关断力矩							
				30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
150~350Nm	2SA5010…	Nm	16.7	9	12	15	18	21	-	-	-
	GF 53.3	Nm		150	200	250	300	350	-	-	-
150~490Nm	2SA5011…	Nm	16.3	9	12	15	18	21	24	27	30
	GF 63.3	Nm		150	200	245	293	342	391	440	490
320~1080Nm	2SA5021…	Nm	17.9	18	24	30	36	42	48	54	60
	GF 80.3	Nm		320	430	540	645	752	860	967	1080
670~1350Nm	2SA5031…	Nm	17.9	37.5	50	62.5	75	-	-	-	-
	GF 80.3	Nm		670	895	1119	1350	-	-	-	-
670~2220Nm	2SA5011…	Nm	74	9	12	15	18	21	24	27	30
	GF 100.3-VZ 4.3	Nm		666	888	1110	1332	1554	1776	1998	2220
1330~2670Nm	2SA5021…	Nm	74	18	24	30	36	-	-	-	-
	GF 100.3-VZ 4.3	Nm		1330	1776	2220	2670	-	-	-	-
1360~4520Nm	2SA5021…	Nm	75.4	18	24	30	36	42	48	54	60
	GF 125.3-VZ 4.3	Nm		1360	1810	2262	2714	3167	3619	4072	4520
2830~5650Nm	2SA5031…	Nm	75.4	37.5	50	62.5	75	-	-	-	-
	GF 125.3-VZ 4.3	Nm		2830	3770	4713	5650	-	-	-	-
3075~10250Nm	2SA5031…	Nm	82	37.5	50	62.5	75	87.5	100	112.5	125
	GF 160-GZ 14 (4:1)	Nm		3075	4100	5125	6150	7175	8200	9225	10250
2950~9840Nm	2SA5021…	Nm	164	18	24	30	36	42	48	54	60
	GF 160-GZ 14 (8:1)	Nm		2952	3936	4920	5904	6888	7872	8856	9840
6150~20500Nm	2SA5043…	Nm	82	75	100	125	150	175	200	225	250
	GF 200-GZ 16 (4:1)	Nm		6150	8200	10250	12300	14350	16400	18450	20500
6110~20380Nm	2SA5031…	Nm	163	37.5	50	62.5	75	87.5	100	112.5	125
	GF 200-GZ 16 (8:1)	Nm		6110	8150	10188	12225	14263	16300	18338	20380
5760~19200Nm	2SA5021…	Nm	320	18	24	30	36	42	48	54	60
	GF 200-GZ 16 (16:1)	Nm		5760	7680	9600	11520	13440	15360	17280	19200
12000~40000Nm	2SA5053…	Nm	80	150	200	250	300	350	400	450	500
	GF 250-GZ 25 (4:1)	Nm		12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000
12000~40000Nm	2SA5043…	Nm	160	75	100	125	150	175	200	225	250
	GF 250-GZ 25 (8:1)	Nm		12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000
12000~40000Nm	2SA5033…	Nm	320	37.5	50	62.5	75	87.5	100	112.5	125
	GF 250-GZ 25 (16:1)	Nm		12000	16000	20000	24000	28000	32000	36000	40000

附录 I.9 底座曲柄式角行程全行程时间与多回转输出轴转速 对照表

类 型	范 围		7 档可选择设定的运行速度						
			1	2	3	4	5	6	7
多回转执行机构的转速	5 ~ 40	rpm	5	7	10	14	20	28	40
	10 ~ 80	rpm	10	14	20	28	40	56	80
	20 ~ 160	rpm	20	28	40	56	80	112	160
底座曲柄式角行程的全行程时间	20 ~ 160	$s/90^0$	160	112	80	56	40	28	20
	40 ~ 320	$s/90^0$	320	224	160	112	80	56	40
	80 ~ 640	$s/90^0$	640	448	320	224	160	112	80

德国西博思电动执行机构有限公司
北京代表处
电话：010 64392708/51/52/55
传真：010 64392358

如有变化，恕不另行通知！

www.siposchina.com

订购号： **E20185-P920-B701-X-5D00**
SIP-DO 00.05.002 CN 8.05